

PATRIZIA LICINI

GEOMECCANISMI IDRAULICI INGEGNOSI

*L'esistenza di ogni persona implica un consumo
di una certa quantità di ambiente:
la chiamano "impronta ecologica"*¹.

La mappa mundi è un meccanismo

Quando a bordo di una nave greca, affondata intorno al 75 a.C., venne ritrovata la macchina di Antikitera, un meccanismo in bronzo corroso dall'acqua salata e dal tempo, ci si rese conto che si trattava di un planetario meccanico composto da una trentina di ruote dentate, del tipo dei dispositivi idraulici costruiti da Posidonio². A ben guardare, anche la medievale *mappa mundi* di Hereford (1283 c.a) presenta uno schema cartografico circolare "a T in O" sorprendente, poiché potrebbe simulare sulla pergamena un congegno planetario ad acqua del tutto simile, potenzialmente azionato da una forza meccanica applicata in modo perpendicolare al suo centro come "dall'esterno". Si potrebbe trattare di un modo antico di rappresentare il meccanismo globale del "sistema ambiente" di quei tempi mediante la sintesi strutturale sia degli elementi costitutivi, che dei processi fisici connessi con la dinamica dei fenomeni della geosfera.

Nel tentativo intellettuale di comprendere il funzionamento di una *machina terrestris* in continua evoluzione storica³, tuttavia incastonata in

¹ Dal Vertice dei G8 sull'Ambiente, Trieste, 5 marzo 2001 («Corriere della Sera», S. MONTEFIORI e S. RODI).

² Verso l'87 a.C. Sull'evoluzione del pensiero scientifico greco, la bibliografia è sterminata; per un quadro tecnico-scientifico sistematico, cfr. per tutti RUSSO, 1999.

³ Si potrebbe immaginare come un prototipo di quella concezione «*Plurimis Iconibus*» che secoli dopo sarà alla base del trattato di geografia astronomica e strumenti di J. Hevelius (1673).

un sistema astronomico fisso e perennemente in saldo equilibrio, la percezione medievale della sua configurazione per segni “con-*catenati*” si poteva basare sull’articolazione paradigmatica dei due elementi oppositivi “stabilità del Cosmo” e “movimento dell’ingranaggio meccanico” disegnato per simularne la tecnica di rotazione stagionale. Ciò consentirebbe di ricostruire in retrospettiva un possibile punto di vista geografico globale applicato da un gruppo umano nel passato al pianeta Terra per razionalizzarne in modo progressivo tutti gli elementi naturali in una prospettiva di sviluppo fattivo e vivace delle risorse ambientali di quell’epoca.

Il campo d’indagine si rivolge quindi alla natura geo-storica delle strutture sociali di un insediamento umano e delle sue dinamiche territoriali, per ritrovare anche oggi sul planisfero traccia di quelle reciproche interferenze fra il tempo geografico e il tempo sociale, che consentirono in un determinato periodo nel passato di fare “ingranare” attivamente il processo storico con il processo naturale (QUAINI, 1992, p. 115). La sua “logica cibernetica globale” avrebbe lo stesso pregio degli attuali atlanti enciclopedici multimediali, che propongono itinerari culturali nel mondo e nel tempo attraverso mappe viste dal satellite. Il logogramma digitale del globo-in-movimento virtuale a distanza, alla *Home Page* d’apertura, contiene potenzialmente le mappe di tutte le località da selezionare a discesa navigando in rete attraverso un linguaggio informatico di marcatura ipertestuale, ad esempio secondo la sintassi dei comandi nel codice HTML (*Hypertext Markup Language*). Questo mappamondo è una fonte d’informazione primaria: mediante animazione che simula un rimando alla rotazione terrestre, esso presenta un *link* d’aggancio mentale con tutte le risorse del suo vasto *database*.

Si è tentati perciò di dedurre che sulla *mappa mundi* enciclopedica, antesignana di un moderno *database*, apparissero già in segni grafici i risultati progressivi di uno studio sperimentale e teorico di tipo globale sulle forme di comprensione della superficie terrestre e dei suoi meccanismi, sulle fasce climatiche, sull’idrosfera e quant’altro. Si doveva procedere alla valutazione delle risorse ambientali in base ai metodi, alla strumentazione scientifica e alle tecniche di analisi proprie di allora, ma era già possibile progettare con accuratezza programmi di sistemazione schematica dei dati geografici in reti orientate⁴, anche con l’uso di modelli dello spazio

⁴ Ci si riferisce ai diagrammi di tradizione greca e romana elaborati da Macrobio, Isidoro di Siviglia, Beatus di Liébana, Henry of Maiz; per le connessioni scientifiche tra testi classici e paleocristiani, v. EDSON, 1997.

che tenessero conto dell'impatto ambientale in quell'età storica e del corretto uso della natura.

Ad una disamina di documenti geografici riguardanti ad esempio il sistema d'irrigazione in regioni mediterranee, si può rilevare che tanto lo sviluppo scientifico, quanto quello tecnologico richiedevano già un sistema affidabile e preciso di misure fondamentali, mezzi geodetici di rilevamento dei dati, simulatori astronomici e strumenti di calcolo per amplificare con sofisticati congegni meccanici tutta l'energia naturale necessaria allo sviluppo umano in ogni campo vitale. L'elaborazione teorica di arditi impianti idraulici in raffigurazioni cartografiche serviva a simularne l'installazione completa sul terreno e conferire in anticipo al complesso piano teorico le più convenienti caratteristiche di funzionalità strutturale ed organizzativa per un determinato fine sociale. Come dimostra una miniatura islamica del 1206 per l'irrigazione tratta dal *Libro della conoscenza di meccanismi ingegnosi* di al-Jazari (fig. 1), il disegno di apparecchi e congegni a ruote idrauliche dentate concorrenti allo scopo richiamava sott'occhio, della complessità territoriale dello spazio fisico, solo l'insieme di quei dati necessari ad illustrare le soluzioni tecniche più valide lungo la rete impiantistica in sistemi territoriali già molto sofisticati.

La razionalizzazione metrica della terra dava principio e forma a progetti territoriali simili per migliorare attivamente la costruzione di insediamenti umani in contesti ambientali anche molto lontani, però interconnessi dal reciproco scambio di valide conoscenze a partire dalla Spagna musulmana, fino a raggiungere l'Oriente estremo. La letteratura araba di carattere storico-geografico riporta suggestivi riferimenti ai meccanismi semoventi realizzati dalla tecnologia islamica che caratterizzavano il fresco ambiente fluviale: Ibn Jubayr, arabo andaluso, passando per Hama di Siria nel 1184 scriveva: «Ad est della città c'è un grande fiume che col suo corso violento si estende e si ramifica. Osservai sulle sue rive ruote poste una di fronte all'altra» (CUNEO, 1992, pp. 51-68). Passando per quella stessa città durante il viaggio attraverso l'Africa del Nord, l'Arabia, l'India, la Cina, le steppe russe, la Spagna e il Sudan, Ibn Battuta (1303-1368) asserì che in lontananza quel sistema d'irrigazione a ruote, ovvero *norie*, si sarebbe potuto «prendere per globi celesti ruotanti». Egli alludeva evidentemente agli strumenti d'osservazione di cui disponevano le scienze astronomiche dell'epoca; la similitudine paesaggistica venne forse suggerita dalla astratta linearità geometrica di orbite e pianeti, che richiamava la disposizione delle norie per il trasporto dell'acqua sul terreno attraverso acquedotti, cisterne e grandi ruote elevatorie.

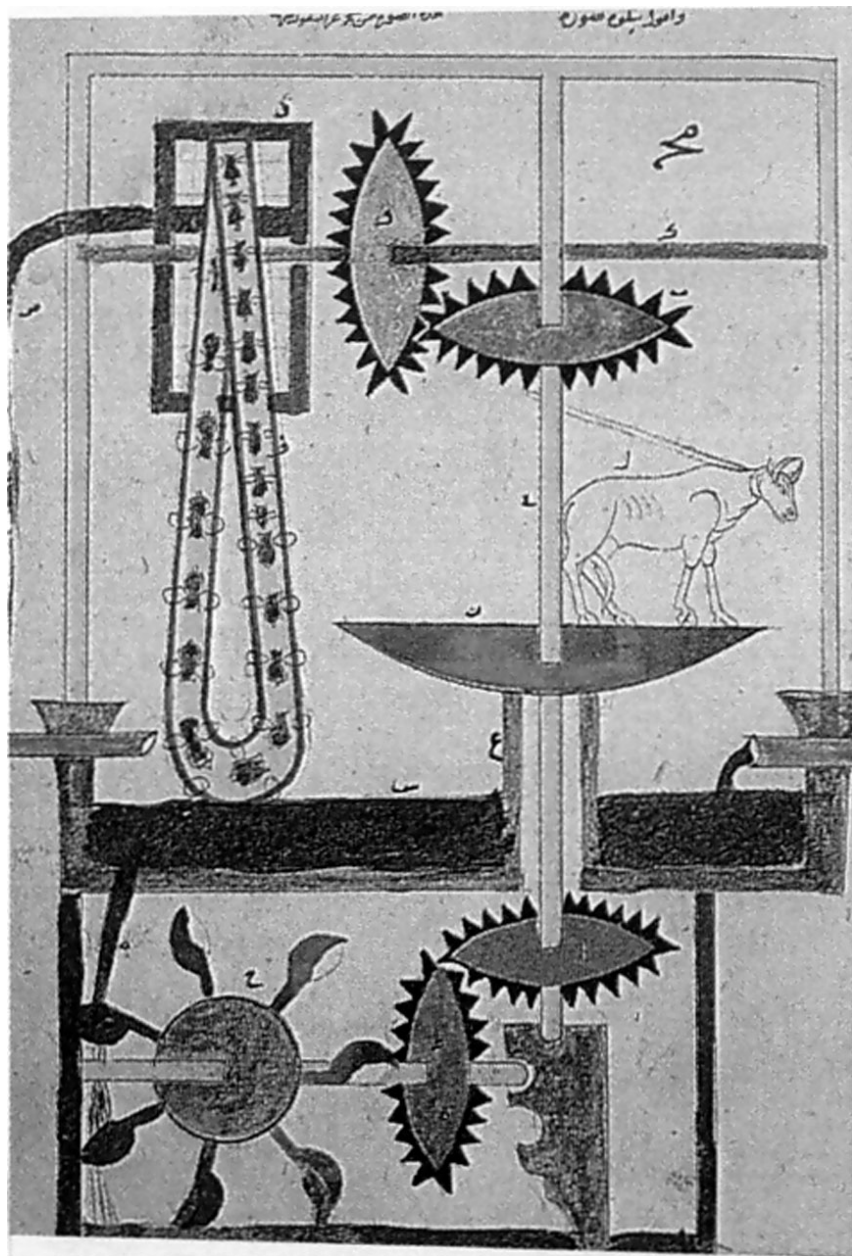


Fig. 1 - Meccanismo islamico a pompa idraulica (AL-JAZARI, *Libro della conoscenza di meccanismi ingegnosi*, 1206).

Raffigurazioni e descrizioni riguardanti la sistemazione idrica consentono pertanto d'ipotizzare uno scambio continuo d'informazioni sull'uso dell'acqua da tempi remoti attraverso l'unità fisica del Mediterraneo. Nel caso che si vuole analizzare, si cercherà perciò di rintracciare rappresentazioni cartografiche d'epoca paleocristiana e medievale, collegabili con quelle argomentazioni, in grado di illustrare – dall'interno dello spazio culturale europeo di tradizione classica, ma a più stratificazioni storiche – l'atteggiamento complessivo di una società civile verso quei beni geo-culturali aventi le “forme” dell'acqua come soggetto da rappresentare. L'indagine si basa sulla convinzione che talune raffigurazioni geografiche antiche, connesse non solo con la conservazione, ma anche con la tutela dell'ambiente e dei beni storico-culturali in esso collocati, possano ancora oggi restituire una chiave di lettura valida per la corretta comprensione dei meccanismi complessivi che si riteneva facessero funzionare in modo naturale e razionale il pianeta Terra nel nostro passato culturale.

Da questo punto d'osservazione si riprenda ora l'analisi del già menzionato planisfero “a T in O” di Hereford: proprio il centro di questa mappa anglo-normanna – rappresentato dal cerchio delle mura merlate di Gerusalemme – si configura esattamente come una ruota meccanica dentellata a raggi. In un disegno d'animazione, questa ruota potrebbe mettersi addirittura a girare attorno ad un immaginario asse di avviamento perpendicolare conficcato al suo centro, coincidente con l'asse di rotazione terrestre (fig. 2). Nell'ipotesi che questo primo dispositivo “rotante” sulla mappa costituisca l'elemento portante di un ingegnoso sistema meccanico ad acqua costituito dalle terre e dai loro reticoli idrografici, cioè il motore centrale di avviamento dell'intera rappresentazione della Terra nel suo moto di rivoluzione intorno al sole, la sua funzione simbolica sarebbe quella di suggerire all'osservatore il dettaglio tecnico più importante di rimando ad un gigantesco ingranaggio, una puleggia in grado di trasmettere moto rotatorio *uni-direzionale* da questo punto focale della “macchina idraulica” simulata, ossia dal centro dell'impianto cartografico, ad ogni altra parte periferica del meccanismo globale costruito per segni geo-grafici intorno al suo asse di rotazione terrestre. Girando in una sola direzione, l'intero sistema planetario Terra/Cosmo così raffigurato poteva interpretare alla lettera un modello meccanico *uni-versus* davvero funzionante.

A conferma di questa tesi occorre allora verificare la presenza di altre componenti geo-meccaniche dislocate sulla superficie terrestre disegnata. Ulteriori dettagli strutturali della mappa di Hereford depongono a favore

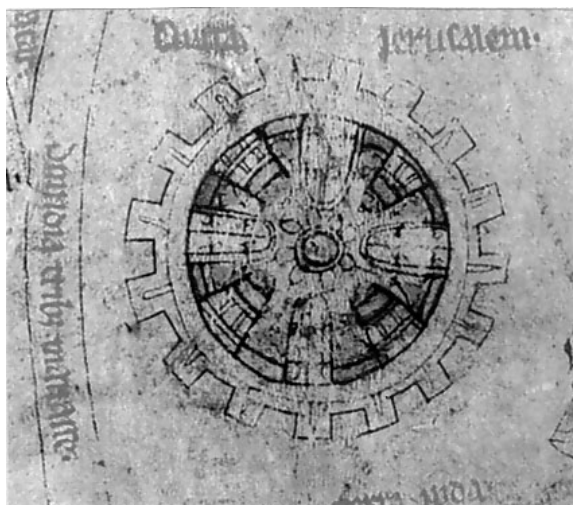
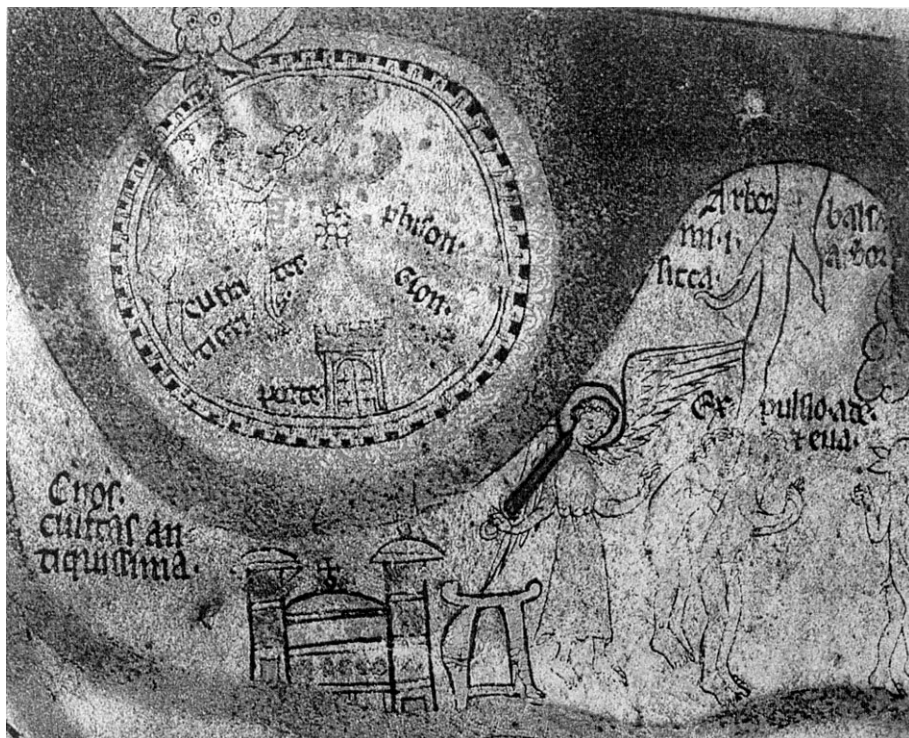


Fig. 2 - Eden a ruota dentata e ruota centrale della mappa T-O di Hereford, 1283 c.a (Copyright ownership by The Dean and Chapter Hereford Cathedral and the Hereford Mappa Mundi Trust).

dell'ipotesi che lo schema portante di questo globo sia proprio la riproduzione formale di un gigantesco congegno idraulico: girando infatti intorno alla circonferenza periferica dell'Oceano esterno per raggiungere l'est, quindi l'estremità superiore dell'intera raffigurazione della Terra medievale, si nota che qui troneggia il cerchio del Paradiso Terrestre, circondato da mura merlate che sono, a ben vedere, proprio i denti di un'altra ruota dentata. Al suo interno i quattro fiumi originari dell'Eden sgorgano da un'unica sorgente ai piedi del primordiale nucleo umano di Adamo ed Eva; essi vanno poi ad alimentare tutti i corsi d'acqua dolce sulla Terra al di là del Giardino.

A ben guardare ancora questo punto preciso alla sommità del disegno del mondo medievale "a T in O" si evidenzia una terza rotella, all'interno della quale è disegnato un diavolello capovolto (fig. 2). Questa rotella, insieme alla precedente ruota dell'Eden, crea quindi un circuito di ruote dentate concatenate fra loro: l'una, ingranando vistosamente nell'altra, sembra trasmetterle movimento rotatorio. Altre tre rotelle identiche sono anch'esse tutte collocate lungo la stessa circonferenza periferica del Mare Oceano, perciò sul contorno schematico della Terra a lettera O. I loro raggi risultano pertanto equidistanti dal centro di Gerusalemme e marcano uno dopo l'altro i tre punti cardinali rimanenti, quindi le tre dimensioni terrestri estreme sud, ovest, nord, toccate dai continenti secondo il diagramma interno a T. Infine le quattro lettere della parola M-O-R-S, che fuoriescono dall'orbe terraqueo e sono perciò adagiate lungo il perimetro marginale della mappa, sono distribuite in senso orario su quattro pale articolate sporgenti a raggiera: nell'insieme questo disegno ricorda proprio la struttura portante di una ruota del timone.

Immaginiamo ora di applicare una forza propulsiva ad una di queste pale, come sembra suggerire peraltro anche la mano dell'agrimensore romano nella vignetta esterna, in basso a sinistra. Ogni pala potrebbe fungere allora da metaforica leva di comando per imprimere l'idea del movimento rotatorio in senso orario a tutto il dispositivo iconografico della mappa T-O e metterlo virtualmente in moto. Si darebbe in tal modo l'avvio al moto orbitale del globo terraqueo in un unico ingranaggio ad acqua, circoscritto dall'Oceano esterno e composto al suo interno dall'insieme di tutte le porzioni regionali interconnesse dai reticoli idrografici, nonché dal sistema marino del Mediterraneo e del Mare *Magnum*⁵.

⁵ Sull'onomastica del Mediterraneo nel mondo greco e romano si rimanda ad AMIOTTI, 2001.

L'ipotesi che si considerasse la Terra abitabile come un enorme geo-meccanismo ad acqua non sarebbe nemmeno in conflitto con l'ingegnosa sistemazione geografica data nel sec. VII dal benedettino Isidoro di Siviglia al sapere enciclopedico cristiano, ereditato dalla tradizione classica «in peregrinationibus per rete contextum». Formulate in numerosi diagrammi secondo le arti del Trivio e del Quadrivio nei trattati *De natura rerum* ed *Etymologies*, tutte le dottrine valide del mondo antico⁶ sulla sfericità della Terra, sulle zone abitabili, sul genere umano e sui fenomeni naturali vengono compresse nelle pagine manoscritte in forme iconiche interconnesse sulla base dei principi di affinità e grado; risultano configurazioni schematiche georeferenziate, ingabbiate in grafici geometrici sempre orientati secondo le direzioni cardinali⁷. Pertanto il formato ad incrocio ortogonale orientato funge sempre da obiettivo fisso per inquadrare a tutte le scale di lettura ogni sequenza della realtà osservata, localizzandola progressivamente nel *liber mundi* della Natura.

Tuttavia, nell'ipotesi che sullo schema della superficie terrestre si condensassero in grafi cognitivi tutti i livelli umani di conoscenza scientifica raggiunti in quella determinata epoca, nella formula unitaria che cercava di combinarli globalmente insieme per farli tutti funzionare in armonia nella realtà terrestre dovevano sommarsi non solo le cifre dei due livelli intellettuali delle arti liberali del Trivio e del Quadrivio, esercitate in speculazioni teoriche con l'uso del *liber*, ma anche la cifra del terzo livello dinamico, quello sperimentale delle arti meccaniche, l'unico in grado di configurare lo schema preciso di funzionamento di uno strumento tecnico collaudato sul campo.

Non tutte le combinazioni di oggetti geo-grafici disegnati sulla carta erano però in grado di entrare direttamente in correlazione reciproca per formare un insieme omogeneo che trasmettesse l'idea del movimento e dell'azione all'interno dello stesso campo percettivo. Per comunicare la configurazione esatta di come una linea di pezzi meccanici potesse saldarsi in una rete articolata, gli oggetti geografici estratti da un contesto naturale dovevano tutti indicare le maglie di collegamento di un unico circuito convergente, che fosse l'espressione del legame significativo che teneva insieme una determinata organizzazione omogenea e funzionante nello spazio

⁶ Per una trattazione di questi temi, v. MORETTI, 1994, pp. 79-111.

⁷ "*De affinitatibus et gradibus*". Alcuni diagrammi sono stati analizzati da EDSON, 1997, pp. 38-46 e 66.

abitato. Di conseguenza la loro globale raffigurazione cartografica in forme stilizzate doveva rendere agevole il rimando intellettuale di uno stesso concetto da un punto-immagine all'altro. Oggi la valutazione del loro tracciato per tema sulla mappa d'epoca, come nel caso della rete idrica, può rivelare molte caratteristiche dell'organizzazione dell'ambiente geografico che, nella trama sociale di allora, doveva passare proprio lungo quelle stesse linee di collegamento di luoghi omologhi, perché legati dalla medesima funzione.

Ogni forma geografica che contribuiva con tutte le altre ad organizzare il profilo di un contesto civile in reti, attraverso punti nodali per immagini concatenate dalla stessa traiettoria di pensiero, doveva sempre reggere alla verifica sociale di un criterio dottrinale sullo sfondo⁸, in grado di ordinare e orientare dall'interno uno spazio territoriale omogeneo, connotato dagli stessi legami culturali condivisi. Questo antico processo di costruzione di un'architettura socio-culturale dei luoghi, per orientare, attraverso la costruzione di oggetti geografici artificiali, il controllo simbolico sull'ambiente, si avvicina al concetto moderno di una «geografia come costituzione linguistica del mondo». Quando il designatore di un luogo interpreta in modo concreto un "valore" culturale ancorandolo al suolo, esso è un vettore ideologico che fornisce il supporto materiale per orientare successivamente in questa stessa direzione l'agire territoriale; la spazialità acquista così valore antropologico e un "dato" della natura diventa un "dato" della cultura⁹ di quel luogo.

Dal punto d'osservazione della *Christianitas* è logico pensare che fosse proprio la funzionalità del segno grafico d'orientamento a croce ad angoli retti sul terreno, scelto anche come distintivo del culto praticato in comune, a determinare la costruzione dei mezzi tecnici e culturali adeguati per individuare e interpretare la posizione astronomica e terrestre delle strutture portanti del pianeta Terra. Tra questi strumenti, la *mapa mundi* del tipo T-O di tradizione classica era tra i più adatti ad ancorare la configurazione del mondo naturale a quel nuovo simbolo culturale. Non si trattava però di radere al suolo ciò che era stato precedentemente costruito, ma di riformattare lo spazio antico, senza soluzione di continuità tra il diagramma cardo-decumanico romano tracciato nella delimitazione dei terreni per

⁸ Una sintesi dottrinale teo-logica che costituiva la «suprema generalizzazione» della prassi sociale; v. GUREVICH, 1983, pp. 3-27.

⁹ In particolare il segmento denominativo della territorializzazione dello spazio sancisce un'appropriazione da parte della collettività dei caratteri geografici e dei meccanismi di funzionamento di un dato empirico sulla superficie terrestre; cfr. TURCO, 1988, pp. 79-84 e 90.

uso civile (DE CHAMPEAUX, STERCKS, ed. 1981, pp. 110-112) e l'impianto ad assi ortogonali, caricato però di una rinnovata valenza dottrinale.

Nella pratica quotidiana, lo schema T-O offriva poi un approccio d'osservazione fattivo nello spazio per le equazioni dimensionali: ad un bastone da viandante bastava accostare un rozzo legno ad angolo retto di traverso per misurare angoli e distanze. La sua configurazione logico-matematica servì per la costruzione dello strumento astronomico-nautico della balestriglia per misurare l'altezza della stella polare e la latitudine, o la posizione di un oggetto in terra rispetto ad un riferimento fisso sull'arco dell'orizzonte.

Nella raffigurazione artistica frontale di oggetti collocati nello spazio secondo questo asse visuale lineare, perpendicolare all'osservatore, la logica discorsiva delle forme estetiche stilizzate si basa sull'articolazione dialogica figure/sfondo, perché il simbolismo prospettico degli oggetti riprodotti dentro un'inquadratura di questo tipo è reso solo dal gioco della loro reciproca disposizione *di profilo/di fronte* (SCHAPIRO, ed. 1985, pp. 43-58; v. punto 2) rispetto ad una linea centrale di simmetria. Pertanto solo l'osservazione del tracciato grafico che lega fra loro questi oggetti disegnati trasmette alla mente di chi osserva l'insieme compositivo di fronte a sé, una precisa dinamica di pensiero, che attraversa e articola la posizione volutamente di profilo o di fronte di ogni figura interconnessa dalla stessa idea di fondo.

L'immagine esteriore incentrata sul concetto di "acqua", in particolare, è un modello dinamico naturale perfetto per indicare l'azione del fluire, dello scorrere, del travasare un contenuto di pensiero essenziale, dalla forma disegnata di un vaso alla forma di un altro vaso comunicante. Questo concetto è bene espresso nella realtà dai due recipienti contrapposti e comunicanti che danno forma alla *cleps-ydra*, l'orologio "ruba acqua". Il suo funzionamento rimanda a qualcosa di "ulteriore" rispetto alla misurazione del tempo, perché allude al trascorrere inesorabile della vita umana sulla Terra istante per istante. Proprio per la caratteristica di prendere esattamente la "forma stilistica" del contenitore che la contiene, la forza sostanziale dell'acqua è comunque in grado di illustrare in modo metaforico ogni nesso linguistico tra una forma estetica e la sua essenza concettuale, quindi il legame tra qualsiasi forma grafica e l'idea retrostante che un vocabolo intende esprimere attraverso lo scorrere dell'inchiostro, il collegamento intrinseco di rimando tra contenitore e contenuto, tra significante e significato.

Nella realtà empirica, i marchingegni idraulici, costruiti su progetti rinnovati in età medievale e rinascimentale attraverso continue riletture

degli studi ellenistici di Erone e Filone¹⁰, venivano avviati dalla forza idrica secondo la scienza fisica «Della natura, peso, moto et misura delle acque», della quale si servì poi molto più tardi anche la scuola leonardesca per i suoi ingegnosi artifici idromeccanici, azionati talvolta dall'avvolgimento di corde. In un trattato del 1617, questo modello servì ancora una volta a spiegare il funzionamento di *Utriusque cosmi maioris et minoris metaphysica atque technica historia* (FLUD, 1617): nel suo meccanismo cosmico si articolava però un mondo antico ormai infranto dalle recenti esplorazioni oceaniche. Un globo rinascimentale ormai non più compatto, ma frammentato in pezzi sganciati tra terre e gruppi umani sconosciuti, ancora da connettere alla mappa del vecchio emisfero in tracciati convergenti e in reti omogenee di comunicazione per nuove forme estetiche tratte da oggetti geografici ignoti, inesplorati.

Un gigantesco meccanismo idraulico a ruote dentate poteva servire anche per illustrare, attraverso gli strumenti tecnici adeguati a quei tempi, la progettazione ed il funzionamento di quella che si definisce oggi una regione urbana, se con tale espressione s'intende un insieme policentrico di più siti urbani saldati non solo dalla vicinanza, ma da un complesso di relazioni e scambi intercorrenti fra loro per far funzionare l'intera area, soprattutto nel campo specifico dell'ingegneria dell'ambiente. Ieri come oggi, la riproduzione formale dei modi intellettuali di valutare l'acqua e il suo potenziale può rimandare direttamente al sapere territoriale acquisito da un gruppo umano attraverso una sistematica percezione selettiva, perché rivelatasi valida attraverso il tempo, del proprio spazio abitato¹¹. Ogni bene culturale del passato a soggetto geografico può quindi restituire anche il quadro del corrispondente meccanismo percettivo attraverso il quale le risorse naturali di vitale importanza per una società, in questo caso le risorse idriche, furono apprezzate e impiegate nel contesto culturale di riferimento.

Le forme estetiche conferite da uno spazio culturale al bene-acqua non tracciano soltanto i contorni intellettuali ad un elemento naturale di vitale importanza per una comunità, ma servono a loro volta a far durare e a trasmettere nel tempo concretamente tale bene, attraverso la raffigurazione estetica del proprio modo d'intenderne l'uso ottimale. Ogni immagine che

¹⁰ Alessandro Giorgi, dell'Accademia urbinata degli Assorditi, scriveva che Erone «congiunse la geometria di Platone, con le Meccaniche di Archimede» (1592).

¹¹ Secondo quanto dimostrato da GUREVICH, 1983, p. 22.

elaborti stilisticamente un fenomeno naturale, quale quello dell'acqua, è un modello informativo molto attivo, atto a comunicare alla società nella quale va ad inserirsi uno schema ragionevole di punti di riferimento teorici e pratici. Tale schema è finalizzato alla percezione e alla riproduzione corretta delle caratteristiche locali di razionalizzazione selettiva delle risorse ambientali.

Da questo punto di vista, sul piano formale ogni tipo di bene culturale d'epoca passata – una pergamena, una mappa, una miniatura, un mosaico pavimentale, un affresco, una tavola pittorica – che raffiguri un particolare dettaglio schematico dell'assetto idraulico dato al territorio di riferimento in una determinata età storica ha la duplice caratteristica, da un lato, di riprodurre un fotogramma preciso del divenire storico e culturale del sistema territoriale che raffigura in quel momento, ma dall'altro, di essere esso stesso un bene culturale ed ambientale primario, oggi da tutelare¹². Pertanto la sua conservazione ottimale può avvenire ora unicamente nella ricostruzione storico-filologica corretta del sapere geografico che gli appartiene e dal quale proviene¹³. Di più: ogni bene geo-grafico antico può restituire un frammento del retrostante dispositivo sociale di comunicazione e riproduzione selettiva di concetti a quei tempi vitali per immagini geografiche tratte dallo spazio locale d'ambientazione, poiché è logico ritenere che ogni rappresentazione cartografica fosse perfettamente inserita in quell'ingranaggio collettivo d'informazione che faceva allora percepire in modo civile e dinamico il tessuto territoriale.

Costruito attraverso il rimando coerente alla trama geografica locale di riferimento, il modo in cui si manifestava in forma grafica la raffigurazione di luoghi antichi legati all'acqua assegnava a tutti gli oggetti geografici riprodotti allo stesso scopo la dignità e il valore sociale goduto da questo elemento naturale in quella realtà storica. Le forme plastiche date con creatività da parte di un sistema socioculturale in piena attività al concetto-acqua ed alla sua adeguata collocazione nello spazio civile permettono di riattivare adesso, attraverso autentiche immagini d'epoca passata, la retro-

¹² Su questa tematica, cfr. MANZI, 2000, pp. 5-23.

¹³ Si tratta di contestualizzare un bene culturale a soggetto geografico, alla ricerca delle relazioni orizzontali intorno alla rappresentazione cartografica di porzioni di superficie terrestre; l'applicazione di tale metodo procede a correlare la carta geografica e i cartografi che l'hanno prodotta nel quadro di un più ampio contesto culturale e sociale entro il quale la carta stessa va inserita. Per un'impostazione scientifica dei metodi di ricerca geostorica, v. QUAINI, 1996, pp. 3-12.

stante relazione viva, coltivata da un gruppo umano passato sul territorio verso questo bene primario.

La funzionalità e l'uso sociale dell'acqua sono infatti sempre stati fra i fattori fondamentali di valutazione per la sistemazione civile e ingegnosa dello spazio antropico, spesso completata da *admiranda* per apprezzare nel contempo le qualità strutturali e l'armonia misurata del bello¹⁴. Rifornite da lontano da cisterne, acquedotti e reti di tubature sotterranee o a cielo aperto, le strutture urbane del passato erano dotate di pozzi, in grado di garantire il rifornimento d'acqua potabile anche nel caso di un lungo assedio sotto le mura merlate delle città. L'avvelenamento o l'interruzione della vena d'acqua sorgiva significava anche la resa politica dei siti isolati per l'estensione dell'intero territorio circostante. Pertanto, sul piano degli aspetti culturali, amministrativi, economici, la rappresentazione grafica di una zona caratterizzata mediante dati geografici ed aspetti ambientali, strutturalmente definiti sul terreno attraverso il concetto portante dell'acqua, va a designare precisi riferimenti spaziali e predisporre ad azioni sociali coordinate per tutti quei tratti della rete idrica che collegano in modo diretto gli stessi punti nodali interconnessi dal fluire dell'acqua stessa.

Simile ad un meccanismo ingegnoso, una rete idrica completa è in grado di funzionare nella realtà proprio perché perfettamente integrata in ogni sua parte in un sistema omogeneo, dal centro alle regioni periferiche. Ciò può manifestarsi a dimensione locale o regionale, oppure a livello globale, considerando il sistema Terra nel suo ingranaggio complessivo. In altre parole, l'insieme delle acque che ricoprono la crosta terrestre, disteso sull'impiantito di un planisfero d'età antica, potrebbe precorrere già il moderno concetto di "idrosfera"¹⁵. La storia della cartografia, e di quella nautica in particolare, ha peraltro dimostrato di essere un terreno di ricerca particolarmente fruttifero nel riflettere passo dopo passo, attraverso autentici documenti geografici antichi, la dinamica storica degli aspetti fisici, sociali, umani e culturali del passato, tutti riconducibili ad una dimensione comune dello studio del patrimonio geofisico per lo sfruttamento umano

¹⁴ Nel progetto di rilettura dei «libri dell'antichità» da parte del Palladio rientravano trattati su teatri, anfiteatri, archi, terme, acquedotti, fortificazioni, porti (NUTI, 1996, pp. 178-193).

¹⁵ Molte furono le interpretazioni fondamentali che presero l'avvio dalla dottrina biblica dei rapporti e delle proporzioni tra la sfera dell'acqua e la superficie delle terre emerse, ad esempio quella supportata da Neckam; cfr. LAGO, ed. 1994, I, pp. 40-43.

di determinati fenomeni naturali, in particolare in ambito mediterraneo. Sugli spazi bianchi interni, ritagliati dal disegno del profilo costiero, le carte nautiche di antica tradizione marittima cominciarono a segnalare quegli estuari dei fiumi navigabili che potevano essere utilizzati per l'identificazione anche di luoghi arroccati nell'entroterra, avvistabili dal mare¹⁶. L'interno di continenti ed isole andò riempiendosi di vignette prospettiche di impianti urbani come visti frontalmente dal largo, *civitates* alimentate a loro volta nella realtà terrestre da reti ingegnose di acque dolci, sorgenti montane, fiumi, pozzi, condutture.

Nel rigido sistema di costruzione geometrica a rombi di direzione della carta nautica, vennero incluse porzioni terrestri con i relativi sistemi fluviali sempre più integrabili con l'impianto marittimo generale di base. I portolani giunsero a descriverne l'idrografia completa, con aggiornamenti costanti sui meccanismi del tempo atmosferico, sulle lunazioni, sulle maree, sulle correnti marine locali nei punti di confluenza con gli estuari dei fiumi stessi, sulla qualità dei fondali, sul regime dei venti di mare e di terra. Questo fu il passaggio paradigmatico che portò ad un mutamento epocale decisivo nella storia della cultura mediterranea. Il dispositivo di comunicazione geografica riguardante il profilo costiero del Mediterraneo, allargato al mar Nero, all'Egeo e al Caspio, da nautico si andava evolvendo in nautico-terrestre. Il suo codice di decifrazione per simboli di riferimento visivo, organizzato in rombi di vento, fu in grado di attivare un modello nuovo di rappresentazione calibrata dell'orbe terraqueo in forma di silenzioso dialogo informativo, perché basato sull'opzione alternativa fondamentale mare/terraferma. Nel suo insieme esso poteva funzionare come un meccanismo di comunicazione a dimensione globale, secondo un sistema semiotico terra-acqua per segni geo-grafici significativi di tipo extra-linguistico, perché il suo linguaggio procedeva non per parole astruse, scritte in caratteri grafici e lettere di alfabeti indecifrabili, ma per forme estetiche della superficie terrestre comprese da chiunque, adeguate ad un'utenza marittima transregionale comune, entro le quali "scorreva" tuttavia la potenza intellettuale di concetti veri per tutti.

¹⁶ Per uno studio geostorico sulle fonti cartografiche, si vedano le osservazioni di LUZZANA CARACI, 1991, pp. 15-29. Sui meccanismi alla base dell'arricchimento delle conoscenze geografiche attraverso l'allargamento dei mercati continentali interni, v. l'analisi regionale di GALLIANO, 1991, pp. 131-139.

Per quanto riguarda la comprensione delle forme estetiche date ad ogni discorso sull'acqua, è fondamentale perciò comprendere che l'evoluzione della cartografia più propriamente nautica in quella che fu poi definita nautico-terrestre, andò di pari passo con lo sviluppo di una vera e propria arte della decorazione pittorica per segni significativi trasferita sulle carte nautiche mediterranee, documentata già in taluni documenti risalenti alla prima metà del Trecento (LUZZANA CARACI, 1993, pp. XVII-XIX). Sul nuovo tipo di carta nautico-terrestre, la resa visiva delle immagini di oggetti geografici ben riconoscibili in terraferma, di posizione determinata e con linee di collimazione definite, faceva perciò adesso leva non solo sui punti cospicui e gli oggetti concreti della costa rilevabili dal largo in navigazione, facilmente individuabili sulla carta per determinare un punto nave il più esatto possibile: l'uso combinato mare/terra di questo sistema di base s'integrava ormai anche con rimandi a concetti non-visivi, finalizzati alla comunicazione intellettuale di contenuti storico-culturali e civili, che trascinavano dai confini materiali del quadro geografico di riferimento. Le bandiere e i segni distintivi del potere disseminati sulla superficie cartografica stabilivano infatti un contatto mentale di rimando ad invisibili apparati superiori di controllo giuridico e militare sulle porzioni di territorio reale corrispondenti. Questi segnali culturali testimoniano ancora oggi i tentativi intellettuali del passato di cogliere, attraverso la solida superficie terrestre, le dinamiche storiche di mutamenti geopolitici altrimenti inesprimibili.

Lo spazio semiotico che contiene l'acqua

Il modo organico in cui si legano di proposito fra loro visibilmente tutte le forme estetiche date all'acqua in una trama spaziale esprime pertanto la valutazione intellettuale dell'insieme degli oggetti veri dai quali tali forme derivano, da parte di chi li ha apprezzati concretamente dal vivo. Questo tracciato è un vettore spaziale che lascia trasparire l'orientamento retrostante del pensiero complessivo di un'epoca (LOTMAN, 1998, p. 45), l'espressione formale del suo stile di vita. L'operazione interpretativa da parte dell'osservatore moderno posto di fronte al disegno antico si deve perciò rivolgere alla traiettoria delineata nel riquadro dall'insieme compositivo di tutte le figure circostanti messe *di profilo/di fronte*, che stabiliscono con la forma-acqua una direzione di lettura complessiva dello spazio culturale così raffigurato in un momento storico preciso.

Tuttavia, quell'immagine antica del mondo costruito e abitato non è oggi depositaria di informazioni invariate nel tempo, come se fosse relegata in un museo. Nella supposizione che il suo dispositivo iperlinguistico spiegato sulla mappa sapesse parlare direttamente a più gruppi umani con identità regionali e culturali differenti, allo stesso modo di un testo letterario scritto in una lingua veicolare arcaica, ma ancora oggi leggibile, una raffigurazione geografica remota è in grado di mandare messaggi significativi per immagini sulla propria storia territoriale anche all'osservatore moderno che le sta di fronte. Infatti, nell'incontro faccia a faccia con chi interroga oggi con forza la mappa antica, assecondando il suo asse visuale perpendicolare, gli effetti semiotici lanciati dalla superficie cartografica secondo questa precisa angolatura possono re-innescare anche nell'osservatore contemporaneo il meccanismo di generare nuovi flussi informativi¹⁷. Si tratta, in definitiva, di riavviare un dialogo silenzioso fra strutture territoriali di epoche successive che si riflettono con reciproca immediatezza l'una nell'altra, di mettere in moto – grazie a due spazialità organizzate in forme geografiche convenzionali – uno scambio di idee tra un contesto storico antecedente e il contesto moderno corrispondente. Il confronto è attivato grazie a questo dispositivo informativo di tipo cartografico, interposto come mezzo di contrasto fra due lontani sistemi di vedere il mondo. L'interferenza tra passato e presente che genera informazioni sull'organizzazione spaziale dalla raffigurazione geografica d'epoca è valutabile da parte dell'osservatore moderno solo col paragone e col grado di convenzionalità/non-convenzionalità rispetto all'uso contemporaneo di quel mondo fin qui ereditato di generazione in generazione. Esso è riconducibile, a sua volta, ad un contesto di significati spaziali oggi ancora-condivisi/non-più-condivisi, a beni geo-culturali, ambientali ed architettonici presenti, oppure inesorabilmente ormai scomparsi da quegli stessi luoghi.

Ogni bene geo-culturale con queste caratteristiche è un sistema informativo, in cui a suo tempo l'emittente non aveva ridotto l'attività di comunicare dati attraverso la raffigurazione a semplice formalità, ma era partito dal presupposto di aver percepito un bene, di cui intendeva divulgare notizia e valore. In questo tipo di comunicazione frontale è perciò presente una volontà comunicativa che ha un riferimento contenutistico ad una graduatoria di valori positivi/negativi retrostanti. Il suo segnale tipologico è

¹⁷ Si veda l'analisi condotta sull'«insieme artistico come spazio quotidiano» da LOTMAN, 1998, pp. 23-37 e 69.

indiretto, perché è dal disegno schematico proposto dall'emittente nel riquadro, che l'osservatore di ieri e di oggi deve ricostruire tutte le fasi della traiettoria, per stabilire esattamente quali siano tutti gli oggetti riprodotti dallo stesso punto di vista che concorrono, nell'insieme, a formare un'immagine significativa del loro modo di funzionare.

L'immagine frontale riflessa di un oggetto geografico vero in un riquadro orientato può essere inclusa nei rapporti modellizzanti lo spazio culturale da cui proviene, secondo fattori di somiglianza/non somiglianza e di riconoscimento/non riconoscimento, all'interno di un contesto socio-culturale condiviso. Per il fatto che, nel momento della sua composizione, un bene geo-culturale è stato costruito attraverso la percezione estetica dello spazio culturale che gli è proprio, nell'ottica testo/contesto può funzionare solo se la sua genesi si ricolloca nel corrispondente meccanismo geografico dal quale in realtà tale bene è nato, cioè in un contesto territoriale energetico, che gli ritrasmetta significato logico attraverso segni geografici del tutto comprensibili dal proprio ambiente. Si deve quindi cercare di ridare a un'immagine estetica di superficie del mondo passato quel contenuto semantico che era in grado di farla funzionare attivamente per segni ambientali, riconoscibili quali valori portanti da parte dell'organizzazione umana che non solo percepiva, ma forgiava proprio dall'interno quella stessa realtà ai tempi in cui viveva.

Ecco verso cosa la mappa T-O consente di indirizzare lo sguardo ancora oggi: il suo asse visuale ortogonale e frontale si dirige dal foglio map-pato proprio verso la faccia dell'osservatore, il quale scopre solo da quest'angolazione della mappa tutti i dettagli ritenuti più importanti dell'intero meccanismo rotante antico, che si pensava mantenesse il globo terraqueo in movimento.

Su questa traccia si colloca forse anche il punto di contatto e di confluenza tra i due diversi sistemi estetici medievali di veicolare informazioni attraverso la rappresentazione della superficie terrestre, che hanno poi prodotto, in sintesi, la più recente geo-carta: da un lato il concreto linguaggio dell'esplorazione via mare; dall'altro i modelli intellettuali, basati sull'ipotesi congetturale, che ne riflettono in sintesi il sapere enciclopedico. Nel caso della carta nautico-terrestre, si può pensare che ciò sia accaduto proprio nel già ricordato momento del suo passaggio qualitativo da nautica a nautico-terrestre, attraverso l'ampliamento di quel nuovo sistema di scelta opzionale tra mare e terra: il Mediterraneo, il mar Nero, l'Egeo, l'Adriatico, il tratto di mare tra Africa e Sicilia, il Tirreno, erano finalmente visibili

nel disegno nautico in un'unità fisica complessiva, articolata in due grandi poli marittimi protesi verso le terre dell'Ovest e dell'Est, in espansione l'uno sull'Atlantico e l'Europa centro-settentrionale, l'altro sull'Africa e l'Asia¹⁸. Da quest'ottica i beni geo-culturali del passato pervenuti fino a noi sembrano deporre a favore di un'epoca storica di passaggio e saldatura tra questi due codici di comunicazione extra-linguistica per segni geografici sempre più legati in unità di sistema, probabilmente tra la fine del '200 e gli inizi del '300, in un periodo tra la composizione delle grandi mappe enciclopediche duecentesche di estrazione anglo-sassone e i primi dettagli terrestri comparsi sulle carte nautiche mediterranee all'inizio del secolo XIV.

In realtà, le informazioni del tutto diverse che si potevano ottenere interrogando in modo alternativo la carta nautica o il planisfero enciclopedico comunicavano differenti contenuti *non* attraverso le forme estetiche date agli oggetti geografici nello spazio raffigurato, che erano rese in un linguaggio grafico condiviso da entrambi i modelli (ROMANELLI, 1990, pp. 21-32), ma attraverso le traiettorie differenti dei diversi schemi compositivi d'insieme, che saldavano gli elementi formali fra loro all'interno della raffigurazione. Erano queste le trame che dovevano esprimere, in forme estetiche collegate in reti di attività, il rapporto razionale di interconnessione reciproca tra elementi concreti di sostegno disseminati sulla superficie terrestre. Perché ognuna di queste trame andava ad esprimere un livello differente di organizzazione della vita sociale, tratto però dallo stesso contesto ambientale nel quale veniva globalmente strutturato lo spazio fisico della cultura di riferimento. Differenti strutture schematiche collegavano fra loro, sulla *mappa maris* o sulla *mappa mundi*, le stesse forme geografiche asportate dalla medesima realtà complessiva, ma in reti rispettivamente intessute di pensieri eterogenei, lungo le quali scorrevano significati estratti da piani culturali dell'esistenza volutamente diversi.

Puntando sulle varianti organizzative di ambienti differenziati pur all'interno della stessa struttura sociale, si potevano costruire differenti logiche comunicative sulla tavola cartografica, frutto di punti d'osservazione e di azione a piani differenti della stessa complessa realtà geografica pluristratificata. Le carte nautiche dovevano condividere con le rappresentazioni enciclopediche dell'intero globo lo stesso codice di decifrazione culturale, ma a livelli d'ingrandimento successivo. La dinamica della trama spaziale corri-

¹⁸ Cfr. QUAINI, 1992, pp. 23-39, che riprende l'impostazione dell'opera sul Mediterraneo di F. Braudel.

spondente era di volta in volta la chiave di lettura: l'antico impianto tecnico di costruzione empirica della carta nautica a rombi di direzione consentiva una consultazione circolare della traiettoria del periplo raffigurato sul piano orizzontale, seguendo la rotazione della rosa dei venti e l'andamento della toponomastica costiera a nastro. Invece l'impianto visivo della *mappa mundi* con segnalazioni toponomastiche in piedi consentiva un'ottica frontale delle *civitates*, secondo un asse d'osservazione rigorosamente perpendicolare alla carta stessa. La sua visuale risultava pertanto bloccata all'insù, provocando però in tal modo, nella testa dell'osservatore, quel salto paradigmatico dei concetti dal piano orizzontale della semplice realtà visiva a quello verticale del pensiero *abs-tractus*. Tale processo d'astrazione innalzava il raggio dell'orizzonte intellettuale verso quote percettive sempre più elevate, lungo la sofisticata traiettoria della congettura meta-fisica e **simbolica**¹⁹.

Quando però, nell'ambito dell'intero bacino del Mediterraneo, anche le rappresentazioni formali della realtà geografica cominciarono ad includere la segnalazione della toponomastica interna alle rispettive regioni, sulle innovative carte nautico-terrestri comparvero contemporaneamente le forme di differenti apporti stilistici multiculturali, risalenti a svariate concezioni umane del mondo asiatico, africano ed europeo. Queste si rifacevano a loro volta sia alla tradizione biblica del Vecchio e del Nuovo Testamento, sia a stratificazioni storiche di contiguità tra mondo ebraico, cristiano ed **islamico**²⁰. Perciò è lecito supporre che sulla superficie delle più antiche raffigurazioni del globo d'ambiente culturale latino, greco-bizantino, arabo, nomade del deserto, come sulle carte nautiche del Mediterraneo orientale e occidentale, del mar Nero e dell'Egeo, indipendentemente da particolari settori del periplo, abbiano preso forma estetica temi geografici uniformati dal linguaggio cartografico complessivo e coerenti con il contesto delle estrazioni scientifico-speculative di quei tempi.

Gli oggetti geografici che presero forma in rappresentazioni cartografiche orientate sembrano così aver sviluppato un programma iconografico

¹⁹ Con tale procedimento si sostituiva la concreta molteplicità del reale con forme stilizzate, con una formula o con simboli numerici.

²⁰ Il mar Rosso delle carte nautiche, sempre colorato in minio, era attraversato a nord da una lingua di terra, per significare il passaggio biblico degli ebrei. Questa simbologia cartografica, introdotta dalla scuola ebraica di Maiorca all'inizio del sec. XIV, in particolare da Dulcert (1339), comparirà con poche eccezioni su tutte le opere di cartonautica dei laboratori catalani per l'intero Mediterraneo. Sull'istituzione di una scuola araba a Genova e sui rapporti con i paesi arabi del Mediterraneo occidentale nel sec. XII, v. LUZZANA CARACI, 1991, p. 23.

comune all'interno dell'ambiente culturale mediterraneo precedente l'epoca delle esplorazioni oceaniche. Ciò può essere avvenuto in più sedi e in tempi diversi, con progressivi scambi di nozioni geografiche e conoscenze tecniche, grazie anche allo spostamento continuo dei cartografi fra i vari centri di «quel dominio marittimo mediterraneo che tanti elementi comuni aveva fra le sue parti» (FERRO, 1991, pp. 31-45).

Le rappresentazioni geografiche e iconografiche del globo nel passato vanno dunque considerate veri ponti culturali di grande importanza tra gruppi umani di ieri e di oggi, perché questi beni geo-culturali testimoniano con autentica evidenza la forza immaginativa e intelligente di diverse società per superare ostacoli ambientali in contesti territoriali ostili. Le rappresentazioni antiche della Terra sono perciò l'inequivocabile prova storica di incontri culturali costruttivi tra ambienti umani anche lontani nello spazio.

Il tema dell'acqua nella percezione geo-grafica medievale

Prototipi stilistici ereditati dall'antichità classica greca e latina, dal mondo ebraico, dall'Occidente e dall'Oriente cristiani, dal ricco repertorio musulmano, sono stati tutti fonte inesauribile per alimentare una simbologia cosmopolita che rinviasse – attraverso forme esteriori – allo stesso concetto di acqua e alla razionalità del suo universale funzionamento²¹ sul terreno. Ovvero, a quei dati logico-matematici, sintetizzati in formule, che aggiungono un survalore intellettuale ed una carica potenziale in più al semplice dato immediato dell'esperienza sensoriale di un fenomeno osservabile in natura (FARINELLI, 1992, pp. 18-19).

Nel gioco di questo tipo di comunicazione visiva per tratti simbolici si deve pertanto tenere conto sia delle caratteristiche materiali di un oggetto geografico, sia delle sue invisibili proprietà d'azione legate alle leggi fisiche naturali ed ai loro modi di rappresentazione. Perciò entra in campo *non* la sola immagine della “superficie” dell'acqua, ma l'idea stessa dell'acqua, la

²¹ È certo che artisti moreschi lavorarono accanto ad artisti cristiani, influenzando la pittura romanico-catalana e modellandone fortemente le immagini plastiche; l'impulso espansionistico culminato nella conquista di Maiorca nel 1229, e di Valenza nove anni dopo, spiega poi la presenza, sia a Barcellona che a Palma di Maiorca, di dipinti su legno dello stesso stile. Sul piano delle tecniche di rappresentazione della realtà geografica, non è possibile ignorare in questo contesto elementi di contiguità tra l'ambiente artistico e i laboratori di cartografia nautica (DE LASARTE, 1965, pp. 3-7).

sua essenza concettuale. Simbolo dinamico e non segno inerte, perché rimandando al modo di funzionare attraverso i pochi tratti esteriori fondamentali che caratterizzano la sua immagine sensibile, l'icona-acqua delineata nel disegno racchiude in sé tutte le potenzialità d'impiego, come lo è la moderna formula chimica H_2O della sua molecola. Questo potere, che è poi il suo significato, travalica ogni espressione grafica in ogni lingua possibile, o disegno sulla carta, perché la valenza corrispondente si radica solo al livello della conoscenza scientifico-logica delle sue ineffabili proprietà intrinseche, sintetizzate in formule²² sintetiche d'astrazione simbolica dalle scienze esatte.

Per quanto riguarda in particolare la visione cristiana del mondo ereditata dall'Occidente e dall'Oriente cristiani dall'epoca tardoantica²³, è noto che le cognizioni scientifiche non si limitavano mai all'aspetto materiale delle risorse naturali per l'utilizzo umano e all'osservazione dell'ambiente fisico come realtà estranea al funzionamento di un contesto civile, posta al di fuori di un sistema socioculturale, sradicata dai tentativi di comprensione del naturale meccanismo di regolazione del cosmo intero. Perciò le scienze sperimentali e le attività di laboratorio non erano mai svincolate dalla dottrina intellettuale elaborata dal contesto sociale per riuscire a capire e riprodurre l'esatta configurazione dei meccanismi legati da leggi naturali universali.

Nell'essenziale constatazione dell'unità e della compattezza materiale del sistema cosmico creato, la concezione medievale di un *uni-versus* in grado di funzionare veramente si caratterizzava quindi per la coesione strutturale di ogni sua componente materiale fondamentale intorno ad un unico asse portante di rotazione planetaria, non scomponibile in singoli elementi eccentrici. Le stesse proprietà fisiche dettate dalla sua forza di gravità e coesione centripeta si trasmettevano direttamente dalla sfera ter-

²² Solo se inteso per quello che dice senza mostrare, il segno è equivalente al simbolo. Per gli Scolastici medievali «signo est id quod repraesentat aliud a se potentiae cognoscen-
ti»; cfr. FARINELLI, 1992, pp. 17-21.

²³ Secondo GUREVICH (1983, pp. 21-22), è un «modello del mondo» il cui quadro generale rimase pressoché stabile nell'arco di tempo di un lungo periodo, di fatto per secoli. Pertanto, si concentra l'attenzione sulla successione diretta della percezione medievale del mondo ereditata dall'epoca tardoantica, individuando l'innovazione epocale più profonda nel periodo di passaggio dalla cultura greca e romana al cristianesimo, con continuità, senza che la civiltà antica venisse annullata.

restre alla sfera intellettuale, che funzionava ugualmente intorno all'asse rotatorio di una fondamentale idea meta-fisica di sostegno dottrinale.

Il modello informativo emesso dalla mappa T-O era pertanto semiotico, perché il suo asse ortogonale era in grado di orientare lo sguardo dell'osservatore dalla superficie della rappresentazione e di dirigerlo verso la comprensione di quei contenuti essenziali raffigurati in forme grafiche frontali davanti a lui. Se questo era davvero un antico meccanismo iperlinguistico di comunicazione per segni geografici congrui, allora è lecito pensare che anche il modello intellettuale del mondo che scaturiva di riflesso da questo tipo di mappa potesse presiedere alla guida e all'orientamento della condotta civile dell'osservatore nel contesto vero in cui si trovava a vivere, interagendo attivamente all'interno del gruppo umano che operava realmente in quello stesso ambiente.

Pertanto, ciò che raffigura in forme di superficie il "contenuto" della rappresentazione cartografica d'epoca passata offre ancora oggi indizi preziosi, che possono ricondurre ad una possibile ricostruzione "vera" dell'ambiente culturale retrostante e degli interessi fondamentali coltivati da un gruppo umano in un'età storica. Una notevole quantità di richiami a fatti biblici del Vecchio e del Nuovo Testamento, oppure a luoghi sacri e toponimi significativi, riportati sulla carta nautica medievale, hanno consentito talvolta di identificare con precisione perfino la località di provenienza e la cittadinanza della mano che aveva tracciato il disegno di edifici caratteristici (G. CARACI, ed. 1993, pp. 76-77; MANNUCCI, 1904, pp. VII, 34), poiché venivano messi in evidenza in tal modo proprio quei dettagli geografici, regionali e storici altamente significativi sia per l'autore, che per il contesto sociale nel quale egli operava.

Con l'aiuto delle categorie culturali che formavano il principale inventario semantico della cultura di appartenenza (GUREVICH, 1983, pp. 10-17 e 63)²⁴, a partire dai concetti di spazio e tempo, l'ordine strutturale dato al mondo civile da una società organizzata cercava perciò di rispecchiare integralmente, dal proprio angolo visuale, le forme dei meccanismi che facevano funzionare la propria storia territoriale. Le osservazioni basilari sulla

²⁴ La costruzione della realtà grazie al pensiero concettuale rientra nel carattere di "umanità", nella capacità umana di pensare per concetti, di elaborare simboli e di manipolare la realtà mediante questi. Per una trattazione sistematica di questo modello cognitivo attraverso forme che sostanziano le azioni in sistemi territoriali aperti, cfr. TURCO, 1988, pp. 18-55.

superficie terrestre e i suoi fenomeni naturali venivano razionalizzate attraverso un registro culturale, che rispecchiava la scansione basilare in anni, stagioni, giorni, ore, dal proprio punto d'osservazione regionale e latitudine. Agire nel modo sbagliato avrebbe fatto perdere identità storica e territoriale all'intera compagine sociale, perché non si sarebbe più ravvisato il sottostante meccanismo cognitivo, elaborato nel tempo dall'ambiente familiare per costruire e far funzionare nello spazio locale un universo di valori per segni convenzionali, tutti tramandati sul territorio secondo il vettore di riconoscimento proprio/altrui (LOTMAN, 1998, pp. 32-33). Si sarebbe altrimenti entrati nello spazio dell'insignificanza, con categorie culturali aliene e storie territoriali sconosciute.

Da questo punto di vista, la ricerca geografica induce a pensare che talune dinamiche del processo storico di sviluppo territoriale possano essere seguite, località per località, su raffigurazioni d'epoca a grande scala, dove si trovano modi del tutto simili di rappresentare razionalmente l'acqua e il suo potenziale, messi a fuoco in regioni lontane nello spazio fisico, però portati a diretto contatto su di un comune terreno di confluenza da avvenimenti di tipo storico e civile. Tuttavia, compiere oggi un'operazione di ricostruzione interpretativa di un documento geostorico di questo tipo significa compiere anche un rigoroso viaggio a ritroso proprio attraverso le raffigurazioni di ciò che la storia della tradizione geografica in questo campo ha realmente tramandato, e non rifacendosi a ciò che non è stato effettivamente espresso. Perciò, un'operazione di decifrazione moderna del documento cartografico d'epoca passata ha il vincolo d'identificare i contorni geo-culturali entro i quali fu possibile realizzare in modo compiuto un determinato tipo di strumento adatto alla comunicazione geografica in un preciso momento, in un luogo determinato e con stilemi caratteristici di un periodo. Pertanto, il limite consentito all'interpretazione di oggi è dato dall'ambito di ciò che poteva essere espresso con gli strumenti d'osservazione della Terra di allora e di quello che non era possibile tramandare, perché non avrebbe avuto alcun senso in quel contesto culturale e dal punto di vista di quell'epoca, secondo quel vettore di riconoscimento proprio/altrui.

Una problematica del tutto simile a quella relativa alla visione complessiva di un'epoca cristallizzata sulla *mappa mundi* del tipo T-O s'inquadra, nell'ambito della storia dell'arte, nella "storia dei tipi". Essa risale alle modalità tradizionali in cui, nel corso dello sviluppo storico, la pura forma espressiva si è connessa con determinati significati spirituali, riempiendosi proprio come un vaso d'acqua «dei contenuti di determinate concezioni del mondo» elaborate da una cerchia culturale (PANOFSKY, 1994, pp. 226-230).

Sotto questo aspetto, gli oggetti d'indagine a disposizione della storia della geografia e delle esplorazioni offrono un punto privilegiato d'osservazione. Partendo dalla considerazione che, in ogni scienza, lo strumento della conoscenza a disposizione e l'oggetto della conoscenza si condizionano reciprocamente e si verificano a vicenda, le soluzioni stilistiche via via adottate nella storia culturale per esprimere, grazie allo strumento cartografico, il progressivo consolidamento e la sistematizzazione del mondo osservato si possono ricollegare all'individuazione certa almeno di un "tipo" specifico di carta nautica, quella detta "mediterranea" (CARACI, ed. 1993, pp. 7-8). Come si è già detto poc'anzi, questo tipo di mezzo per comunicare informazioni fra gruppi umani venne elaborato tra la fine del sec. XIII e il sec. XIV, quale conseguenza e cristallizzazione di un processo di adattamento progressivo delle conoscenze acquisite su di uno strumento informativo unitario. Ad una disamina delle carte nautiche d'estrazione mediterranea giunte fino a noi, tale processo documenta in modo ormai incontrovertibile nel tempo l'evoluzione di forme e grafie toponomastiche in un comune linguaggio espressivo, per così dire iper-regionale, sia nei dettagli del periplo propriamente nautico, sia nei contenuti di carattere terrestre che lo andavano a poco a poco ad integrare.

Concetti riguardanti lo spazio antropico medievale, rappresentati in un unico quadro sistemico del mondo, come sulla *mappa mundi* di tradizione biblica o sulla sua gemella islamica, oppure in inquadrature dettagliate di superficie terrestre, selezionate perché significative per un tema specifico, possono rivelare ancora oggi, con la loro stessa presenza, fasi fondamentali dei transiti culturali e la portata sociale del loro valore collettivo multiculturale. Di fatto, queste erano evidentemente le forme simboliche ritenute indispensabili per rendere comprensibile – per immagini geografiche sulla superficie cartografica – i meccanismi intellettuali che facevano funzionare e progredire nel tempo sistemi ambientali collegati fra loro dalla comune condizione umana.

La tendenza a schematizzare porzioni di superficie terrestre in reti articolate di meccanismi, funzionanti per l'intero sistema nautico dapprima del Mediterraneo, poi in modo progressivo anche dell'Atlantico, si protrasse ininterrottamente proprio attraverso il segnale-chiave dell'acqua, di mare e di fiume. Tutti quei segni che andavano a designare in modo inequivocabile l'insieme di oggetti geografici collegati all'acqua potevano essere strutturati come parti integranti di un'unica enorme "macchina idraulica", dal funzionamento naturale perpetuo e dalle variazioni periodiche d'intensità stagionale.

Forme che contengono acqua

Si cercherà ora di porre l'attenzione sui dettagli di alcune "forme" artistiche significative, nelle quali venivano modellati beni geo-culturali riconducibili al tema iconografico dell'acqua nello spazio medievale. L'indagine è rivolta ad immagini ben connotate dal punto di vista sia geografico, che culturale sulla mappa politica dell'Europa, prima delle grandi esplorazioni oceaniche. Si prenderanno in considerazione raffigurazioni basate sull'articolazione dialogica figure/sfondo all'interno del quadro compositivo, dove la forma centrale assunta dall'acqua rispetto alle altre figure d'insieme indica una precisa traiettoria d'osservazione alla quale attenersi per l'interpretazione complessiva.

Queste testimonianze sul passato territoriale europeo possono essere ricavate in primo luogo dal mondo mediterraneo, in particolare da quei settori regionali dove più incisiva fu la stratificazione a polivalenza culturale sia classica, che arabo-normanna. Inoltre, esse possono documentare un'effettiva transizione storica progressiva per immagini cartografiche, verso l'area atlantica d'influenza anglo-sassone e normanna. Pertanto, si tratta di beni artistici a soggetto geografico, maturati e ambientati da epoche remote all'interno di un'unica porzione continentale di superficie terrestre, però a più sedimenti culturali, nella convinzione che tale spazio sia stato costruito in modo progressivo in avanti nel tempo dall'intelletto percettivo e dallo scambio costruttivo di conoscenze da parte di differenti insediamenti umani, attraverso dinamiche storiche complesse, talvolta sovrapposte.

L'area per l'esperimento rimane tuttavia circoscritta alla demarcazione della *Christianitas*. Al suo interno, i tratti estetici conferiti alle varie rappresentazioni geografiche dell'acqua possono perciò essere espressi in segni stilistici diversi, che lasciano tuttavia trasparire comuni conoscenze teoriche ed applicative da parte di gruppi umani di differente coesione politica di fronte a problemi ambientali simili. Alla base del modello per la costruzione di questo spazio cristiano in prossimità di una sorgente, c'era quasi sempre il precedente sistema cardo-decumanico²⁵ per la fondazione della *civitas*: in linea di continuità con la tradizione augustea, le coordinate ortogonali tracciate sul terreno miravano ancora alla collocazione precisa del

²⁵ Vitruvio, libro I, cap. VI. Per il relativo modello geometrico di costruzione orientata, v. BURCKARDT, 1998, pp. 35-37.

cantiere di costruzione lungo l'asse di rotazione terrestre, secondo le direttrici centrali nord-sud ed est-ovest perpendicolari fra loro.

In epoca antica, com'è noto, l'agrimensore procedeva dapprima a segnare il *cardo maximus*, seguendo la linea d'ombra locale proiettata dall'augure con le spalle al sole, mentre dalle sue braccia distese in linea orizzontale si decifrava la direzione perpendicolare del *decumanus maximus*, ovvero l'apertura della braccia corrispondenti alla lunghezza di dieci mani. Questo schema romano, che ha poi lasciato profonde tracce del suo incisivo intervento sul terreno per la costruzione dello spazio urbano in cui venne applicato, riconduce in modo sorprendente anche all'impianto cartografico duecentesco della mappa T-O di Ebstorf, messo a punto nel monastero benedettino della Bassa Sassonia: essendo orientato ad est, il suo asse orizzontale/*decumanus* va a coincidere con il dettaglio delle mani di Cristo aperte sull'Oceano esterno nelle direzioni diametrali nord-sud. Questa traiettoria N-S "aperta" al mare segnala in tal modo una concezione del globo duecentesco già dischiuso e culturalmente predisposto alle successive esplorazioni oceaniche. I nuovi planisferi non faranno altro che inglobare progressivamente porzioni a quei tempi ancora sconosciute di superficie terrestre e di mare, lungo questo stesso asse dall'orizzonte sempre più allargato alla ricerca delle "Indie".

Anche i temi decorativi di beni essenziali, collocati all'interno di uno spazio culturale fondato sull'orientamento astronomico, sono tutti segmenti di un programma iconografico preciso, che si organizza attorno al punto centrale dell'incrocio ortogonale dei suoi assi sul terreno e del ciclo annuale scandito nelle stagioni dalle fasi liturgiche in formule rituali. Non stupisce quindi che molti dei teologi cristiani di tradizione culturale greca e romana fossero anche tra i più importanti geografi ed elaboratori di mappe "ipertestuali", soprattutto d'estrazione benedettina²⁶. Il diagramma del mondo "a T in O", disegnato per la pagina conclusiva del trattato di Isidoro di Siviglia *De natura rerum*, riflette allora il tentativo di sistemare lo spazio osservato, per mettere ordine in modo scalare georeferenziato a tre piani concentrici d'osservazione del mondo naturale e

²⁶ Ad es. il simbolismo della chiesa di S. Maria de Quintanilla de las Viñas (Burgos, fine sec. VII o inizio VIII). Cfr. tra gli altri PUIG I CADAFALECH, 1930. Il complesso simbolismo cristologico tra i secoli VII e VIII asseconda le concezioni cosmologiche di Isidoro di Siviglia, a metà strada tra le decorazioni originate nella tarda antichità e quelle che nei secoli successivi sarebbero poi state assimilate dall'arte romanica.

delle sue dinamiche stagionali, grazie allo stesso dispositivo astronomico e lungo la traiettoria a discesa *mundus-annus-homo*.

Tra i quattro elementi naturali costitutivi del mondo fisico, l'acqua, come "materia prima", rimanda al concetto di informe e incontrollata forza primordiale, inesaurita, eterna, dal flusso continuo e dal ritmo ciclico. La vena naturale d'acqua sorgiva entra pertanto nello spazio semiotico della rappresentazione estetica della Terra per segni significativi come cifra d'origine, causa prima, ragione d'essere di chi abita il mondo sublunare. Alla fonte si affaccia in modo metaforico anche il filosofo, alla ricerca di un significato profondo: giunto alla metaforica sorgente della vena d'acqua, metà del suo peregrinare, egli ritrova solo se stesso riflesso sulla superficie speculare dell'acqua, al centro, nell'esatto punto di simmetria dell'intero quadro d'ambientazione. Attorno a questa linea mediana, ruota tutta la logica costruttiva della sua immagine raddoppiata sull'acqua, per metà virtuale e per metà attuale.

Questa proprietà speculare dell'acqua riflettente la materia, e quindi il volto umano, viene ripresa anche dalla liturgia cristiana legata al fonte battesimale, al quale si affaccia il catecumeno. In questa circostanza, l'immagine dell'essere, vivente proprio perché la sua concreta materialità si può riflettere sulla superficie dell'acqua, acquista un ulteriore significato, riconducibile al concetto biblico di equilibrio/squilibrio dopo la cacciata dallo spazio bilanciato dell'Eden. In linea di continuità con l'Antico Testamento, che concepisce il mondo originario come delimitato da quattro corsi d'acqua sorgiva cristallina, anche nella tradizione iconografica cristiana questi fiumi vanno ad irrigare la Terra ai punti cardinali²⁷ al di là del Paradiso Terrestre. Sulla *mappa mundi*, una barriera ermetica separa sempre Adamo ed Eva dalla complessità primordiale del mondo esterno; all'interno di quest'area, delimitata da roccia naturale o da una rocca merlata, regna un equilibrio naturale perfetto, di cui le acque dolci sorgive sono l'espressione formale. Sebastian Münster afferma, ancora nella sua *Cosmografia Universale* del 1559, che alcuni configurano l'Eden «in un posto molto alto, separato dal nostro globo da una lunga distanza e che si avvicina al cerchio della luna, al riparo da ogni evento atmosferico, dove non possono arrivare né il vento, né le nuvole».

Invece, i limiti fisici fino a dove l'uomo può ragionevolmente spingersi per l'esplorazione sulla Terra sono sempre delimitati dall'acqua salata.

²⁷ «Fons Paradisiacus per flumina quator exi(t)», si legge lungo il margine sinistro della tavola di rilegatura in cuoio dorato (Parigi, Museo di Cluny, metà del sec. XII).

Questo confine marittimo estremo intorno all'ecumene medievale, marcato dal cerchio dell'Oceano, viene espresso in modo chiaro dalla simbologia plastica legata al fonte battesimale cristiano. Pertanto, al rapporto diretto tra l'immagine del globo riecheggiata dalla mappa T-O e il fonte d'acqua si ricollega anche la sagoma emisferica della vasca battesimale romanica, spesso orlata da modanature concentriche, che riproducono le onde del mare lungo il bordo (DE CHAMPEAUX, STERCKS, p. 328), a sua volta suddiviso in settori e quadranti; l'interno del bacile è invece ricolmo d'acqua dolce. Il suo piano riflettente, rivolto verso l'arcata del cielo locale, è in grado di ricreare il sistema ottico più elementare messo a fuoco dagli antichi per l'osservazione speculare del firmamento, perché la posizione delle costellazioni e dei pianeti riflessi sulla piana superficie dell'acqua può essere seguita come sulla carta celeste. Riproducendo un osservatorio astrale, la vasca ripartita e ricolma d'acqua consente infatti di determinare e riflettere dal cielo locale soprastante i ritorni periodici dei cicli stagionali e nello stesso tempo liturgici, con le corrispondenze astrali, solari, lunari di un calendario astronomico (ID., pp. 137-138).

In tal modo, mentre si riflette il rapporto dialettico Terra-cielo nella dinamica della liturgia battesimale che gira intorno a questo fonte, si rimette in moto sulla superficie piana dell'acqua anche il sottile gioco delle coordinate astronomiche tra movimenti celesti e spazio culturale locale d'ambientazione, rinnovando di generazione in generazione, proprio in questo punto preciso, il senso d'appartenenza alla *communitas* cristiana.

Pertanto, nello spazio simbolico a forma di fonte battesimale si ripropone l'artificio dello sdoppiamento grafico della realtà geografica ed astronomica, raffigurata di fronte a sé. Anzi, si tratta di un secondo sdoppiamento, perché la vasca che contiene acqua è, come si è detto, una riproduzione fedele dello schema di funzionamento della mappa T-O, la quale è a sua volta un duplicato di sintesi del mondo creduto vero. L'effetto è un gioco infinito di specchi su piani paralleli in grado di attivare – tramite il sapere geografico – un meccanismo di profonda risonanza reciproca, tra lo spazio-ambiente configurato dalla trama dei rapporti della società che lo **abita**²⁸ in quel momento storico, e le sue forme astratte di coerente rappresentazione cifrata.

²⁸ Sullo «spazio geografico» della rappresentazione, come mezzo per dare significato strutturale alla trama di relazioni sul territorio, v. DEMATTEIS, 1985, pp. 89-99.

Ciò conferma che l'ordinamento spaziale connesso con una dottrina condivisa si avvale proprio della rappresentazione grafica piana dei luoghi, per trasferire – nella sua essenzialità – l'organizzazione schematica della visibilità di tali luoghi reali su di una “forma” tipica, in grado di modellare *dall'interno* uno spazio concreto ordinato in tal modo. Tutto ciò è prerogativa della tecnica prospettica e delle sue applicazioni nella raffigurazione piana. Nell'Occidente come nell'Oriente cristiani, le applicazioni prospettiche medievali di questa tecnica, «che mette in grado di mutare in tavola la sfera» sul foglio da disegno, si traducono in pratica ancora nel descrivere il mondo osservato attraverso gli strumenti dell'ottica geometrica greca e della psicologia della percezione di derivazione **araba**²⁹.

Su questa linea concettuale si può inserire ogni forma estetica di quell'epoca che rimandi agli effetti ottici di una sua concreta spazialità. Ne sono un esempio le forme compositive del ricco portale d'ingresso di una cattedrale, nonché lo schema del percorso interno lungo la navata: il tragitto rettilineo che, dall'ingresso ad *Occidens* (W), conduce fino al semicerchio dell'abside ad *Oriens* (E), converge verso un punto focale in lontananza prospettica al centro geometrico di questo stesso sfondo semicircolare. Per raggiungere tale punto, però, è necessario passare prima dal transetto che, simile alla linea orizzontale in direzione N-S della lettera T in una *mappa mundi* orientata ad est, sembra arrestare per un attimo la traiettoria rettilinea della navata W-E con la sua sbarra trasversale; da questo punto s'innesta invece il modulo circolare dell'abside, ovvero il modello dell'arcata celeste.

Proprio qui, sulla parete sinistra dell'abside della cattedrale dello Spirito Santo costruita nella Ravenna bizantina (sec. VI), un affresco d'epoca teodoriciana riproduce una ruota dentata di mulino alimentata dall'acqua corrente. Questa figura emblematica induce pertanto a cercare altre forme geo-grafiche “con-*catenate*” dallo stesso significato.

Nella cattedrale di Novara - In questo punto esatto della costruzione simbolica di raccordo strutturale tra i segni grafici T-O sulla mappa orientata ad est, si colloca anche il mosaico pavimentale romanico bianco e nero

²⁹ Sulla genesi della tecnica prospettica e delle sue applicazioni nella raffigurazione piana, intesa come trasformazione relativa *non* alle semplici forme, ma alla natura stessa degli oggetti tratti dal mondo materiale, quindi alla loro essenza, v. FARINELLI, 1995, pp. 139-155.



Fig. 3 - Eden a ruota dentata, mosaico pavimentale romanico della cattedrale di Novara (1132).

che riproduce il Paradiso Terrestre nella cattedrale di Novara³⁰, proprio ai piedi della tavola liturgica (fig. 3). Qui sorprende la tipologia attraverso la quale si forgiavano in immagini geografiche i contenuti essenziali del racconto biblico: infatti il contorno del Paradiso è un cerchio circondato da mura merlate, viste come appiattite dall'alto. Si ripropone perciò la stessa forma a ruota dentata data all'Eden nell'ingranaggio della mappa inglese di Hereford (fig. 2), di cui si è detto all'inizio.

Inoltre i quattro fiumi, che nel mosaico di Novara fuoriescono da vasi, sono iscritti ciascuno in una ruota interconnessa, in un unico sistema idraulico, alla ruota centrale dell'Eden. È lecito pertanto supporre che questo tipo di raffigurazione voglia sottintendere il meccanismo di percezione geografica di un mondo azionato dall'ingranaggio di quelle acque paradisiache³¹. A partire da questo preciso punto, all'apice della costruzione dello spazio simbolico, l'azione dinamica dell'effusione dell'acqua dolce ai punti cardinali è messa in moto dall'apparato degli ingranaggi in forme geografiche concatenate, perché esse sono in grado d'imprimere nella mente di chi osserva tutta la forza immaginativa e il contenuto semantico di chi avvia un congegno propulsivo ad energia idraulica.

Nella cattedrale di Ascoli Piceno - Una lettura a sfondo cosmologico si ripropone anche dalle transenne di finestra del transetto della cattedrale di Ascoli Piceno³² e riguarda l'intero apparato ornamentale a rilievo scolpito sulla superficie marmorea. Si tratta di una serie di decorazioni dalla datazione omogenea, tra la fine del sec. VIII e la prima metà del sec. IX, di una tipologia ormai diffusa nell'Occidente europeo e in tutte le regioni dell'impero.

Il transetto collocato ad est, per sua conformazione sporgente dalle navate e con la probabile presenza di un'unica abside centrale, ripropone

³⁰ Consacrato il 17 aprile 1132. Si ringrazia il prof. M. Perotti per le fondamentali notizie storiche sulla cattedrale di Novara. Nel più recente restauro del 1836, Eva è stata quasi interamente ricostruita; su questi temi iconografici, v. PEROTTI, 1980.

³¹ Nel contesto della teologia simbolica assume rilievo il motivo dell'acqua che zampilla dalla sorgente perenne (Is. 44,3).

³² Condotta da Elbern (1983, pp. 17-37). Gli elementi decorativi sono creazione della scultura carolingia. Per un'analisi delle strutture superstiti in base alla scultura architettonica e per un'ipotesi ricostruttiva dell'assetto dell'edificio in età altomedievale, v. BETTI, 1994, pp. 119-139.

il modello architettonico a lettera T ad elevata connotazione simbolica, riscontrabile esclusivamente nelle basiliche paleocristiane di committenza imperiale a Roma; dopo essere stato abbandonato per secoli, questo modello ebbe infatti un periodo di riutilizzo significativo proprio in età carolingia³³. Dal punto di vista geografico interessa però sottolineare come la pianta dell'intero edificio riproponga la forma cartografica caratteristica del globo T-O, con l'est in alto. Inoltre, l'enigmatica composizione geometrica del transetto ascolano presenta elementi simbolici che, collegati fra loro in modo razionale, rispecchiano tutti la stessa logica dialettica, secondo gli assi d'orientamento ad incrocio ortogonale sul terreno.

In una prospettiva di studio che si proponga di ricercare a quale meccanismo congetturale di funzionamento della Terra e del Cosmo ci si potesse a quei tempi riferire davvero, sono proprio gli elementi di contiguità stilistica tra più culture regionali ad indirizzare l'indagine *dall'interno* di uno spazio culturale unificato, ormai coincidente con l'estensione territoriale dell'impero. Perciò, si può affermare che il diagramma d'orientamento astronomico sulla superficie terrestre abitata dalla *Christianitas* si rafforzava allora, come l'eco in ogni variante ripetuta della sua stessa matrice essenziale a pianta a croce³⁴. Questa duplicava ed interpretava in senso cristologico ogni possibilità compositiva differente: il suo schema orizzontale indirizzava a gettare le stabili fondamenta dell'impiantito sul terreno; il suo schema perpendicolare al piano terrestre aiutava ad elevare con il filo a piombo un solido edificio nella concreta spazialità tridimensionale. Ne risultava un baricentro di costruzione ad un tempo terrestre e culturale, perché il suo centro di gravità ricadeva all'interno di uno spazio stilistico e storico di composizione omogenea, giocato sulle proprietà geometriche dell'angolo retto.

Nell'iconografia benedettina di Farfa - Su questa linea figurativa, un'identica incorniciatura e lo stesso elemento decorativo a baccello inducono ad ipotizzare affinità stilistiche e funzionali tra la tipologia dell'apparato ornamentale delle transenne nella cattedrale ascolana e la produzione plastico-ornamentale carolingia, appartenente alla raccolta di sculture del

³³ Nel caso qui analizzato della cattedrale ascolana, risalente al primo periodo carolingio (ID., p. 136). Il suo linguaggio iconografico, ispirato dai prototipi romani paleocristiani, si prestava ad interpretare plasticamente il progetto imperiale di Carlo Magno, teso alla restaurazione della Chiesa universale di Roma legata ai simboli cristiani.

³⁴ BISCONTI, 2000; in particolare il lemma curato da A.E. FELLE, pp. 158-162.

sec. IX dell'abbazia benedettina di Farfa³⁵. Esse rafforzano l'ipotesi che proprio i codici di geografia e cosmografia di produzione benedettina fossero i dispositivi di risonanza più adatti per riformulare all'interno dello spazio sacro l'ambientazione corretta di tutti gli oggetti geografici ritenuti essenziali allo scopo. Qui, all'interno dello spazio sacro, aveva luogo il culto comunitario della società, che si doveva poi orientare fuori, secondo quelle stesse direttrici culturali, nello spazio abitato.

Dall'area geostorica della Longobardia meridionale e del mondo bizantino, con i suoi principali centri di Benevento, Salerno, Capua, Farfa, Montecassino, nasceva la sofisticata composizione del rotolo di pergamena liturgica di area beneventano-cassinese. Sulla superficie di questo *volumen*, prendeva forma un complesso mosaico miniato, in cui si fondevano esperienze greco-latine con elementi della tradizione tardoromana ed influssi del mondo carolingio (D'ONORIO, ROSSI, 1994, pp. XIX-XXI). Una sequenza d'immagini correlate da una comune matrice cartografica in filigrana era il supporto figurativo allo svolgimento del dramma liturgico nello spazio compattato dalla cultura geografica, in una coreografia simpatetica (CAVALLO, 1994, p. 3) con lo svolgimento del rito, da Oriente ad Occidente.

La particolare configurazione culturale polivalente dell'Italia centro-meridionale d'epoca altomedievale si spiega perciò con il rapporto dialettico di conflitto, ma anche di integrazione, tra regioni interne ed esterne, tra entroterra e coste, tra le tradizioni longobarda e romana (DELOGU, 1994, pp. 7-18). Ancora una volta, era il Mediterraneo ad indirizzare le rotte verso le terre a quel tempo ad alto sviluppo economico e culturale. Dal mare venivano tuttavia anche pericoli per l'autonomia politica e la stessa identità culturale delle popolazioni, sia romaniche che longobarde, soprattutto dopo la conquista dell'Africa settentrionale da parte degli arabi e dei saraceni nel IX secolo.

Nell'iconografia farfense della Marca Fermana - A queste vicende sia culturali che belliche non fu estranea l'area della contea di Fermo sotto i carolingi. Qui, nell'829, venne fondato uno dei nove studi del Regno Italico, al servizio del Ducato di Spoleto (Michetti, 1981, II, pp. 22-24)³⁶, a quei tempi esteso fino al fiume Pescara. A partire dal secolo VIII, i territori nel Fermano di

³⁵ Databile al periodo dell'abate Sicardo (830-842); BETTI, 1994, pp. 133-134; 1992, 1, pp. 1-41: 3, 16, 31-32, figg. 11, 57.

³⁶ Per una ricostruzione storica delle vicende dell'Università di Fermo fondata da Lotario, v. ASTORRI e BRECCIA FRATADOCCHI, 1991.

proprietà dell'abbazia benedettina di Farfa erano già vasti; insieme ai possedimenti nel Piceno, essi andarono a costituire lo Stato Feudale Farfense, che durò fino al 1261 (MICHETTI, 1981, pp. 25-26). In questo contesto territoriale, come in altri quadri geo-storici dove le città furono importanti centri di produzione ed elaborazione culturale delle diverse regioni gravitanti intorno ad esse, sono compositi gli elementi di contiguità stilistica che qualificano una comune elaborazione culturale di tematiche nel settore monumentale (DELOGU, 1994, p. 15). Nella storia locale ciò è riscontrabile fino alla progressiva unificazione politica della Marca Fermana, nonché dell'intero Mezzogiorno italiano, all'Occidente europeo sotto i normanni, nel corso del secolo XI.

Ad una disamina dei fondi manoscritti a carattere geografico degli archivi conventuali di Farfa e Montecassino (CAVALLO, 1994 b), è evidente come l'abbazia benedettina fosse uno dei principali centri propulsori per la trasmissione del sapere enciclopedico al mondo circostante, a partire dalla seconda metà del secolo VIII (OROFINO, 1994, p. 17). Le tipologie librerie e i modelli grafici furono caratterizzati da una fondamentale continuità con la tradizione tardoantica; per questo motivo essi consentono d'identificare oggi una traiettoria intellettuale benedettina autoreferenziale, di passaggio ininterrotto dal mondo antico all'epoca cristiana, irraggiata nei secoli nello spazio culturale attraverso il meccanismo selettivo di scegliere i canoni di espressione figurativa delle decorazioni sempre in sintonia con il sapere geografico terrestre ed astronomico depositato nei loro archivi. Da questo punto di vista, anche la formazione di una cultura beneventano-cassinense omogenea fu il frutto di un progetto geopolitico comune, di cui la scrittura beneventana rappresentò uno dei simboli grafici esteriori d'unità territoriale che l'Italia centro-meridionale continuò ad usare almeno fino all'arrivo dei normanni.

Nel Battistero di Ascoli Piceno - Il Battistero di S. Giovanni, eretto sul fianco sinistro della cattedrale di Ascoli Piceno, offre un altro esempio significativo sull'utilizzo dell'orientamento geografico per designare il concetto di acqua attraverso lo schema T-O con l'est in alto. Datato intorno all'XI-XII secolo, l'edificio sorge sul territorio circostante proprio all'incrocio ortogonale delle due direzioni di marcia nord-sud ed est-ovest, secondo il classico sistema cardo-decumanico di fondazione³⁷. La costruzio-

³⁷ Ascoli Piceno, Battistero di S. Giovanni, vano ad ottagono quadrilobato. L'interno è stato costruito al tempo di Costantino Magno sui resti di un tempio pagano, forse dedicato ad Ercole.

ne quadrata a cupola è abbellita sui lati esterni da arcate trifore, però cieche, tranne che nella parete esposta ad est, dove si aprono due bifore.

All'interno, in un vano ad ottagono con quattro absidi, si conservano un fonte e una vasca d'acqua battesimale. Il primo fonte, datato al secolo XIII, riproduce lo schema cosmico: il catino emisferico poggia su di un pilastro portante centrale, una colonna tortile goticizzante che evidenzia con plasticità il simbolismo della colonna come asse portante e ombelico del mondo. Prendendo il posto assiale, la colonna che sorregge il fonte battesimale evoca l'asse di rotazione terrestre (DE CHAMPEAUX, STERCKS, ed. 1981, p. 328) e offre in tal modo la sintesi cristiana di un simbolismo astronomico, di decifrazione peraltro universale³⁸.

Invece, l'apertura dell'altra vasca circolare in pietra affiora direttamente dalla pavimentazione. Secondo l'usanza più antica, il battesimo avveniva per immersione nella fonte naturale, sfruttando il naturale principio idraulico dei vasi comunicanti. La sua simbologia rituale si ricollega anche all'episodio evangelico del battesimo nel fiume Giordano e riecheggia i fiumi primordiali entro i confini ermetici dell'Eden. Nel rispecchiamento tra macrocosmo e microcosmo, il fluire dell'acqua sorgiva che va ad inondare l'intera ecumene simbolizza perciò non solo il movimento di espansione stagionale e continua delle acque dolci e benefiche nelle direzioni dei quattro punti cardinali, ma anche le metaforiche capacità di un complesso sistema circolatorio umano.

Nella Benedictio fontis beneventano-cassinese - Anche in altri temi d'iconografia cristiana legati al fonte si evidenzia lo stesso nesso semantico tra forma del contenitore e contenuto d'acqua dolce, ad esempio nel ciclo di immagini del secolo X che illumina il rotole liturgico della *Benedictio fontis*³⁹ di provenienza stilistica beneventano-cassinese. Esso riconduce ancora una volta all'ambiente culturale che gravitava intorno allo *scriptorium* benedettino di Montecassino⁴⁰.

Lo stile delle miniature che raffigurano l'acqua sulla superficie semiotizzata di questo *volumen* insiste sempre sulla specifica configurazione sim-

³⁸ Talvolta lo schema decorativo in altri fonti battesimali aggiunge al pilastro portante centrale anche quattro colonne d'angolo, più sottili, dove si riconosce lo schema cosmico basilare dell'asse terrestre, circondato dai quattro punti cardinali.

³⁹ Roma, Biblioteca Casanatense, CAS. 724 (B I 13) 2, *Benedizionale*, dopo il 969 (Benevento).

⁴⁰ Per una descrizione scientifica di testo ed immagini, cfr. BRENK, 1994, pp. 87-100.

bolica dell'acqua per segni geografici (fig. 4): nelle sezioni 1 («Maiestas Domini» e «Arrivo della processione al fonte»), 7 («Il vescovo immerge il cero nel fonte» e «Il vescovo alita sull'acqua battesimale»), 8 («Battesimo dei bambini»), la forma quadrilobata data al fonte battesimale è vista come da un punto d'osservazione parallela dall'alto. Questa vasca ha la sagoma geometrica del cosmogramma cristiano di Beda⁴¹, un modello dinamico dell'universo, schematizzato secondo le sue linee fondamentali e costituito dall'intersezione ortogonale dello schema circolare dei Cieli con lo schema quadrato ad angoli retti delle fasi stagionali sulla Terra. Il suo tracciato grafico rappresenta la mappa di base per l'individuazione delle coordinate astronomiche, poiché organizza in modo sintetico la geometria delle traiettorie complete dei corpi celesti osservabili nell'arco di un intero anno dal centro della superficie terrestre; lo schema quadrato dei tre continenti al suo interno è disposto secondo la caratteristica lettera T.

Questo cosmogramma a più piani concentrici d'osservazione non è di certo innocuo. Esso intende innescare nella mente una reazione a catena attraverso la trafila di tutte le forme estetiche generate dalla geometria del suo dispositivo astronomico essenziale, perché la sua dinamica concettuale è in grado di plasmarsi in enti geometrici di proporzioni notevolmente ingrandite, come in oggetti estremamente piccoli, trasmettendo a tutti le stesse proprietà.

Si torni ora alla sez. 1 della *Benedictio fontis*. La prima miniatura sulla pergamena illustra l'Universo e un Cristo benedicente in trono inscritto, in un cerchio a sfere celesti concentriche, con i piedi poggianti su di un suppedaneo quadrato (BRENK, 1994, p. 87). Il composito disegno di questo appoggio terrestre è costruito sulla direttrice di due linee prospettiche che, come le asticelle di un compasso aperto, sembrano discendere ambedue da un invisibile vertice, convergente verso l'alto, qui coincidente con la testa del Cristo. Proseguendo invece in giù lungo questo asse ottico, le due asticelle-guida in sottotraccia continuano ad allargarsi fino a raggiungere la seconda miniatura: in tal modo l'apertura del loro passo va a "comprendere" le esatte dimensioni di costruzione del cosmogramma, che conferisce quella forma specifica alla raffigurazione dell'*aqua fontis*.

Questa seconda miniatura-fonte-cosmogramma risulta pertanto centrata lungo lo stesso asse verticale di simmetria che raffigura il cerchio del-

⁴¹ Beda Venerabilis (673-735), lo storico benedettino «gentis Anglorum». Un tentativo d'indagine sull'utilizzo di questo cosmogramma per l'orientamento cosmografico in ambito artistico ed architettonico è stato fatto da chi scrive; v. LICINI, 1995, pp. 369-397.



Fig. 4 - *Benedictio fontis* (Benevento, dopo il 969): sez. 7 a-b (per gentile concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali).

l'Universo nella miniatura precedente: così il suo fonte-cosmogramma riflette in modo verosimile sulla superficie dell'acqua lo stesso colore azzurro emanato dalle sfere celesti soprastanti. Rapportando i due disegni ai modelli geografici maturati intorno all'anno Mille (Edson, 1997, pp. 50-51), si può dire che nel passare dalla prima alla seconda miniatura, cioè dal cerchio dell'Universo al cosmogramma quadrilobato di funzionamento del sistema Cielo-Terra, si è già entrati nella fase speculativa della congettura umana razionale, possibile dal punto d'osservazione terrestre. In questa miniatura-fonte-cosmogramma al centro, il vitale concetto legato all'acqua ed alle sue potenzialità ha già prodotto una selezione intellettuale degli elementi formali che connotano esteticamente il valore sociale dato a questo bene naturale di primaria importanza da parte dell'ambiente circostante.

È interessante notare inoltre che in questa, come in tutte le altre immagini che raffigurano l'acqua a forma di cosmogramma nella *Benedictio fontis*, le persone in processione intorno ad essa sono tutte disposte nel campo visivo lungo linee prospettiche che danno globalmente all'immagine l'idea della profondità tridimensionale della materia e del movimento nello spazio d'ambientazione. Invece proprio il cosmogramma-acqua è sempre raffigurato appiattito a due dimensioni, come visto in parallelo dall'alto. Questo è anche il segnale vettoriale lanciato dalla pergamena, che indica in modo indiretto a chi la interroga da quale punto di vista è stata compresa, compressa e riprodotta questa piatta forma estetica assunta dall'acqua-cosmogramma al centro di simmetria (v. punto 2). Nell'articolazione dialettica figure/sfondo nello spazio semiotico della raffigurazione, l'effetto simbolico che ne deriva rimanda infatti all'idea di un iniziale progetto architettonico a due dimensioni disteso sul foglio, il cui oggetto materiale corrispondente è invece ancora da costruire in elevazione nello spazio concreto delle tre dimensioni e del tempo storico. Pertanto la piana superficie sagomata dell'acqua sembra aspettare proprio un nuovo catecumeno che, affacciandosi per la prima volta al mondo-cosmogramma, riflette la propria faccia nel fonte-mappa "a T in O".

Tuttavia, a questo stadio evolutivo del racconto sulla pergamena⁴², il programma informativo per immagini geografiche significative non si è

⁴² Altre forme date ad oggetti geografici su questa pergamena organizzano e raccontano per immagini lo spazio interpretato attraverso il racconto biblico. Nella sez. 5 due miniature illustrano episodi primordiali del V.T. Il primo, la «Separazione della Terra dalle Acque» si riferisce al passo «Separavit ab arida et in quattuor fluminibus» (*Genesi* 1, 9-12 e

ancora realizzato appieno. Ciò sembra avvenire solo nella composizione della miniatura successiva, dove sulla superficie piatta di un identico cosmogramma viene segnata ad inchiostro anche la traccia essenziale dello schema orientativo a croce ortogonale⁴³ ai punti cardinali (fig. 4). Si tratta ancora dello stesso richiamo culturale antico a quel modello geo-grafico cardo-decumanico rielaborato dalla *Christianitas*, in linea di continuità filologica con la tradizione classica preesistente. I suoi segnali essenziali ne perpetuano mentalmente il concetto entro le coordinate, ovvero i *limites*⁴⁴ del suo spazio culturale, e nelle più svariate forme esteriori di rappresentazione grafica.

Geomeccanismi idraulici ingegnosi

Quando si analizzano raffigurazioni d'ambienti umani del passato, in particolare in quelle regioni in cui la messa in opera di soluzioni tecniche riguardanti il vitale problema dell'approvvigionamento idrico si è poi rispecchiata sull'evoluzione storica del paesaggio agrario ed urbano, è evidente il modo talvolta comune tra le popolazioni mediterranee di affrontare e risolvere i problemi imposti dagli ostacoli dell'ambiente naturale.

L'unità fisica del Mediterraneo è anche unità climatica, soprattutto nei ritmi stagionali e nel loro costante rapporto con le attività umane (QUAINI, 1992, pp. 27, 115). A giudicare dalle fasi più antiche della storia marittima e della cartografia nautica, anche l'introduzione di prestiti documentati di termini tecnici e commerciali nelle lingue romanze parlate nell'ambito mediterraneo centro-occidentale dimostra l'apporto culturale costante di arabi, ebrei, greco-bizantini alla costruzione di universi marittimi comuni, soprattutto se si valuta la funzione mediatrice delle Baleari e

2, 10-14): qui le onde del mare si ammassano alla sinistra del disegno, mentre a destra rocce dentellate disegnano la sponda frastagliata a difesa delle terre emerse. A differenza di quanto è scritto nel mosaico pavimentale della cattedrale di Novara, tra i quattro fiumi del Paradiso solo *Geon* e *Eufrates* sono i due idronomi qui specificati. Il secondo riquadro di questa sezione traduce in immagini geografiche due diversi episodi dell'Esodo (15,25 e 17,6): il «Miracolo delle acque amare di Mara» e «L'acqua sgorga dalla roccia».

⁴³ Sez. 7 b, «Hic sufflas in aquam vicibus».

⁴⁴ Sull'estrema importanza che il rapporto tra *limites* (coordinate) e *termini* (segni confinari) assumeva nella cultura romana, v. NEVE, 1991, pp. 25-34.

della **Sicilia**⁴⁵. Ciò consente di supporre una continuità nello scambio di comunicazioni umane intorno all'argomento dell'acqua fin da tempi remoti attraverso il Mediterraneo, che si andò allargando poi progressivamente all'ambito oceanico.

Descrizioni di meccanismi idraulici complessi, ideati per valorizzare risorse naturali altrimenti inutilizzabili in sedi umane tra loro lontane, ma in quadri ambientali simili, si prestano perciò ad esemplificare bene nel tempo come molte nozioni scientifiche fossero ormai patrimonio comune di quest'area marittima presso una pluralità di gruppi umani. Gli arabi portarono le loro raffinate tecniche irrigue in Sicilia e nel secolo XI si diede inizio a grandi opere collettive in tutto il bacino mediterraneo (MARIANI, CALÒ, CASSANO, 1995, pp. III-XXXI). Dopo la conquista di Palermo (1061-1072), i normanni posero fine alla dominazione araba in Sicilia; tuttavia un secolo dopo, nel palazzo reale di Palermo, Ruggero II volle installare un orologio dal meccanismo idraulico complesso, eseguito da un arabo di Malta (VIGUEUR, 1998, pp. 6-62).

Nel 1154, il re normanno incaricava l'arabo al-**Idrīsī** di dare un'ampia descrizione geografica della Terra nel trattato *Il libro di Ruggero* (*Kitāb Rūġiār*), la cui traduzione italiana corrispondeva a «Lo svago per chi ama percorrere le regioni» (STASOLLA, 1983, pp. 26-28; 105-137; OMAN, 1961, pp. 25-61 e Addenda). Originariamente, un planisfero in argento doveva accompagnare il testo arabo, insieme alle mappe di settanta sezioni regionali nelle quali veniva suddiviso il mondo abitabile. La descrizione della Sicilia arabo-normanna forniva un quadro completo della topografia dei luoghi e della vita socio-economica; il quadro ambientale tracciato da al-**Idrīsī** trasmetteva una Sicilia del XII secolo che, in sostanza, non doveva essere molto diversa da quella araba del secolo precedente. L'isola risultava ricca di corsi d'acqua e di boschi; alcuni settori agricoli erano andati sviluppandosi all'epoca della dominazione musulmana⁴⁶ proprio attraverso ingegnosi meccanismi idraulici per l'irrigazione delle colture.

Ancora ai tempi di Federico II (1194-1250), la Sicilia e in misura minore l'Italia meridionale mantenevano un potenziale economico superiore

⁴⁵ Ad esempio le più antiche fasi storiche della mariniera genovese, svolte sotto la protezione delle squadre navali bizantine, e i centri liguri che fino al sec. VII rimasero basi navali bizantine (QUAINI, 1992, pp. 52-55). Per una ricostruzione filologica, v. VIDOS, 1939 e 1965.

⁴⁶ Agrumi, datteri, canna da zucchero, gelsi (STASOLLA, 1983, pp. 100-101).

alle necessità della popolazione locale, soprattutto nel settore della produzione agricola mediterranea (VIGUEUR, 1998, pp. 39-40)⁴⁷. Si ha notizia che l'imperatore fosse interessato agli automi a vapore e alle meraviglie tecnologiche azionate dall'energia idraulica, mostrando di perpetuare anche in questo la tradizione della corte normanna, legata ai modelli meccanici ereditati dalla civiltà islamica. Pertanto, quando Brunetto Latini elogiava nel suo *Tesoro* l'imperatore Federico come *philosophus et artifex peritus*, egli si riferiva alla curiosità intellettuale del sovrano, rivolta tanto alle arti liberali, quanto a quelle meccaniche, attratto dalla capacità umana di dominare le forze della natura con la forza dell'ingegno.

I miti geografici orientali collegati al regno del Prete Gianni contribuivano a loro volta ad alimentare la fantasia con racconti di ingegnosi apparecchi idraulici (MARIANI CALÒ, 1985, p. 107). Nel suo palazzo di Palermo, Federico ammirava un orologio astronomico, donatogli dal sultano di Damasco forse nel 1232. Si trattava sicuramente di un planetario «in quo imagines solis et lunae artificialiter mote cursum suum certis et debitis spaciis peregrant et horas diei et noctis infallibiliter indicant» (ID., 1985, p. 107).

Anche Pietro Anzolino da Eboli aveva dedicato al giovane Federico il carme *De balneis Terrae Laboris*, un trattato sulle acque termo-minerali della zona tra Napoli, Pozzuoli e Baia, ispirato alle proprietà curative secondo l'antica tradizione medica della scuola salernitana⁴⁸ (fig. 5). Si trattava di un elenco delle fonti naturali attive nel territorio flegreo a quell'epoca; il documento ha oggi un valore storico notevole per la pratica della balneoterapia e per la terminologia medica in uso nel Medio Evo. Nel 1227, dopo la mancata partenza per la prima crociata, Federico II ebbe in effetti modo di sperimentare le virtù terapeutiche di questi bagni termali di Pozzuoli (VIGUEUR, 1998, pp. 65-67). Anche i giardini della corte palermitana

⁴⁷ Dopo il crollo dell'economia nordafricana, quello siciliano era rimasto l'unico mercato in grado di alimentare il traffico internazionale dei cereali.

⁴⁸ Conosciuto come *De Balneis Puteolanis*. La dedica è del 1212. Del *De Balneis* sono noti venti esemplari, dei quali undici miniati tra i secoli XIII e XV. Il più noto è il codice angelicano, vergato in scrittura gotico-meridionale (Roma, Biblioteca Angelica, ms. 1474): reca il titolo *Nomina et virtutes balneorum seu de balneis puteolorum et baiarum* ed è composto di 21 carte; contiene 18 epigrammi, la dedica all'imperatore Federico II di Svevia e 18 miniature. Il testo descrittivo è sul *verso*, mentre la miniatura del sito descritto è sul *recto*; cfr. CASETTI BRACH, SCIALANGA, 1994, pp. 369-370.



Fig. 5 - Acque termali, miniature (PIETRO DA EBOLI, *De Balneis Puteolanis*, 1212).

realizzati dagli avi normanni ricordavano l'assetto del Paradiso Terrestre di memoria islamica. Federico II possedeva pure un albero d'oro e d'argento con uccelli meccanici fra i rami. Esposto con tutta probabilità in una *domus solaciorum* della Puglia come ornamento di una fontana, l'albero metallico riproponeva l'allegoria medievale dell'Eden, per la compresenza di acqua sorgiva e volatili meccanici cinguettanti⁴⁹, animati all'interno da macchine idrauliche ingegnose.

Simili marchingegni furono attentamente studiati anche in trattati islamici miniati, quali il già ricordato *Libro della conoscenza di meccanismi ingegnosi* di al-Jazari (Ibn al-Razzaz, Isma'il, 1206), che Federico ebbe modo di conoscere⁵⁰. Dovendo analizzare la complessa tecnologia per la fornitura di acqua d'irrigazione nei campi, questo trattato sui congegni meccanici ad acqua e il loro potere illustrava i complessi meccanismi, i planetari, gli orologi idraulici, i congegni per alimentare le fontane⁵¹ e tutti gli apparati utili per l'impiego agricolo in sedi umane altrimenti difficilmente raggiungibili (fig. 1).

Le innovazioni meccaniche di al-Jazari erano perciò mirate a trovare soluzioni legate alla configurazione fisica del terreno, quali lo sbilanciamento del carico, l'uso di una manovella a gomito per aumentare la potenza della forza applicata nell'innalzamento dei pesi, l'introduzione di due cilindri gemelli⁵². Si perfezionavano dispositivi che consentissero di impiegare al meglio l'energia idraulica, eolica e di gravità. Il problema di come portare l'acqua corrente da un livello inferiore ad uno superiore venne risolto nell'Islam medievale con l'invenzione della *noria*, una larga ruota alla

⁴⁹ Altri meccanismi simili venivano esibiti alle corti di Bisanzio e di Baghdad. Due alberi di bronzo con uccelli meccanici cinguettanti erano infatti collocati ai lati del trono di Costantino VII, mentre un albero d'oro con uccelli fra i rami era collocato nel palazzo dell'Albero del califfo.

⁵⁰ Il *Libro* venne completato a Diyar Bakr, Mesopotamia superiore.

⁵¹ Il poeta arabo Ibn Hamdis narra di un albero d'oro e pietre preziose con volatili meccanici, collocato nella Zisa, la residenza estiva creata, secondo i modelli culturali islamici dell'edilizia palazziale del bacino mediterraneo, nelle vicinanze della città, per il riposo del sovrano normanno; la Zisa si trovava originariamente inserita nel parco reale di caccia del Genoard, ovvero del Paradiso della Terra, che si estendeva ad occidente di Palermo.

⁵² Sulle connessioni tecnologiche, le macchine e le soluzioni idrauliche attuate nelle regioni mediterranee attraverso il mondo arabo la bibliografia è immensa. Si rimanda perciò all'orientamento bibliografico dato da D. e J. SOURDEL, 1968, IX, pp. 646-647.

quale venivano legati dei recipienti, il cui uso si diffuse poi nel Mediterraneo orientale ed occidentale (HILL, 1991, pp. 64-69). Pescando nell'acqua, la ruota idraulica veniva azionata dalla sua corrente propulsiva, sollevando l'acqua stessa. Nel Mediterraneo islamico s'impiegava anche un altro tipo di macchina idraulica per portare l'acqua a livelli superiori del terreno. Si trattava della *saqiya*, inventata in Siria e usata già in epoca romana, una ruota idraulica di vasi, condotta da uno o due animali attraverso una coppia di ingranaggi ad angolo retto. Gli animali spingevano una sbarra mobile con un percorso circolare continuo, azionando una ruota il cui pignone meccanico creava a sua volta un ingranaggio con un meccanismo in verticale. Su quest'ultima ruota era disposta una catena di vasi in terracotta, che prendevano acqua da una fonte più bassa e la scaricavano infine in un serbatoio principale più alto.

Se si osserva adesso il disegno schematico con il quale al-Jazari illustra, come si è detto all'inizio, il suo apparato meccanico ad acqua (fig. 1), si può notare che si tratta proprio della messa a punto di un sistema d'irrigazione basato sullo sfruttamento combinato di ruote dentate dei tipi *noria* e *saqiya*, attivato da una pompa idraulica, grazie alla forza muscolare di un **bue**⁵³. Ciò consente anche di poter tornare finalmente alla mappa di Hereford dalla quale aveva preso l'avvio l'intero discorso sull'acqua e sul suo potenziale meccanismo propulsivo. Nell'ipotesi che questo planisfero disegnato nell'Inghilterra ormai normanna fosse stato ingabbiato in un congegno planetario ad acqua, è possibile allora pensare che si trattasse proprio di un modello meccanico basato sullo sfruttamento combinato di ruote dentate, del tutto simile a quello ideato poco prima dall'arabo al-Jazari per la corte normanna di Palermo.

Del resto, non mancavano *automata* anche nell'Europa occidentale. Dal taccuino di disegni di Villard de Honnecourt si conosce il sistema meccanico d'animazione dell'angelo nella cattedrale di Reims: questo arnese era in grado di muoversi per l'intero arco della giornata, mutando posizione per seguire il sole ed indicare l'ora con un dito. Più tardi, Roberto d'Artois, che di certo li ammirò nei palazzi normanni e svevi, trasse dal

⁵³ Oxford, Bodleian Library, *ARB.1986.c.2.010C*. Una corrente d'acqua gira una ruota di pale, che crea un ingranaggio con una ruota ad ingranaggio orizzontale, a sua volta installata su una coppa raccogliitrice, che scarica acqua in un torrente; cfr. AHMAD YUSUF HASAN, 1979; Introduzione in inglese.

regno meridionale i suoi modelli per le meraviglie ad acqua e le curiosità meccaniche realizzate poi nei giardini del castello di **Hesdin**⁵⁴.

In conclusione, quando entro l'anno 1071 i normanni portarono a compimento la conquista dell'Inghilterra (*Atlas*, 1985, I, p. 161), si iniziò a creare per l'Europa occidentale una rete territoriale omogenea di appoggi logistici e risorse culturali, alimentata da un flusso continuo d'informazioni tra le diverse parti della *Christianitas*, da meridione a settentrione. Alla fine del secolo XII, le biblioteche benedettine avevano disseminato straordinari *volume* lungo l'intero circuito conventuale europeo: un sapere cosmologico e geografico comune si travasava da Montecassino, Farfa, Gaeta fino ai luoghi di produzione delle *mappae mundi* enciclopediche di Ebstorf e Hereford.

Nonostante sia molto difficile seguire oggi i canali informativi entro i quali un flusso continuo di opinioni e speculazioni dottrinali attraversò l'intera Europa tra i secoli XI e XIII con studi itineranti, si può solo accennare ai manoscritti di Lanfranco di Pavia, consigliere di Guglielmo di Normandia, poi arcivescovo di Canterbury quando Guglielmo divenne re d'Inghilterra, e di Pietro Abelardo da Nantes (1079-1142), il giovane allievo di quell'Anselmo d'Aosta⁵⁵ a sua volta arcivescovo di Canterbury, che citava spesso la visione geografica di Macrobio e considerava racchiusa in un *involutum* esterno ogni forma concreta forgiata dalla natura e dall'uomo sulla superficie terrestre (JOLIVET, 1996, pp. 28, 34, 57).

Lungo le reti di itinerari e rotte che interconnettevano lontani spazi culturali era ormai possibile travasare un'eredità intellettuale comune direttamente dal Mediterraneo all'Oceano. Da questo punto di vista è significativa l'illustrazione nell'angolo inferiore sinistro della mappa di Hereford: qui il mandato imperiale per la misurazione della Terra, che l'imperatore Ottaviano Augusto consegna agli agrimensori romani, forse non allude solo alla storica nascita di Cristo durante l'esecuzione di tale editto: l'accento alla misurazione dello stato augusteo e alla sua ripetuta simbolica rifondazione civile nello spazio e nel tempo⁵⁶ si può ricollegare all'ordine del tutto si-

⁵⁴ Tra gli anni 1216 e 1260; v. MARIANI CALÒ, 1985, pp. 107-108.

⁵⁵ Lanfranco da Pavia (1003-1089) e Anselmo d'Aosta (1033-1109), ambedue inviati in Normandia, divennero dapprima priori del monastero benedettino di Bec e infine arcivescovi di Canterbury in successione (TREVELYAN, 1942, I, pp. 100 e 104).

⁵⁶ L'episodio richiama concettualmente i *missi dominici* mandati da Carlo Magno fino all'estremo confine imperiale del *limes Saxoniae*: anche in questo caso si è all'inizio di una nuova epoca storica per l'Europa.

mile, impartito nel 1086 da Guglielmo di Normandia per ottenere una piena descrizione topografica di ogni contea dell'Inghilterra ormai conquistata.

Il suo *Domesday Book* doveva arrivare fino all'estremo limite occidentale dei territori di confine con il Galles, i «border lands of Herefordshire» (POSTAN, 1972, pp. 24-25), pertanto proprio nel futuro luogo di destinazione della *mappa mundi* di Hereford. Questo è anche uno dei due *limites* politici che vanno a marcare i confini geostorici diametralmente opposti dell'Europa occidentale duecentesca; l'altro, il limite a meridione, è incentrato a sua volta sull'unica sagoma regionale del mondo già conforme al vero, trasmessa dalla mappa di Hereford (HARVEY, 1996, pp. 23-26): è l'isola di Sicilia, forse consegnata alla geografia anglo-normanna nella sua corretta forma triangolare dalla tradizione geografica arabo-normanna irraggiata dalla corte di Palermo.

Ecco una conferma della funzione principale del dispositivo cartografico di simulazione nascosta, la vera funzione-obiettivo alla quale risponde l'intero sistema simbolico di rappresentazione (FARINELLI, 1992, p. 22), tutta l'immagine gigantesca del mondo medievale europeo e il meccanismo intellettuale del potere che lo faceva funzionare con energia dall'alto. È nel cartiglio dedicatorio, oppure nella sua traduzione in immagine, *fuori* dal contesto territoriale delineato, come nella raffigurazione del mandato augusteo messo da parte in un angolo della mappa di Hereford, che si dichiara infatti l'incontro tra l'occasione politica e le dimensioni del contesto culturale raffigurato *dentro* il nuovo assetto storico del mondo rifondato, lungo l'estensione territoriale del quale si legittima con forza l'esercizio del rinnovato possesso amministrativo.

In una sorta di riappropriazione ideologica di un modello antico, proprio quella ricognizione esplorativa che aveva fatto funzionare il mondo classico, richiamata dagli agrimensori di Augusto nel cartiglio d'angolo di Hereford, ridava "forma" estetica e continuità territoriale ad un rinnovato meccanismo geopolitico (TOMASCH, 1998, p. 5). Dai centri storici d'irraggiamento del potere, le *mappae mundi* del tipo T-O trasmettevano con continuità quel meccanismo informativo di razionalizzazione dello spazio culturale europeo che aveva funzionato attivamente da più di un millennio.

Secondo Ju. M. Lotman, la coscienza, sia individuale che collettiva, è sempre coscienza spaziale, perché si sviluppa nello spazio e ragiona con le sue categorie; in questa logica rientra anche il paesaggio storico creato dalla cultura complessiva (LOTMAN, 1998, pp. 48-49). Sradicato dalla *semiosfera* che l'ha prodotto, il pensiero razionale corrispondente non esiste più;

il suo meccanismo organizzativo, non più alimentato all'interno dall'energia intellettuale che l'ha forgiato, gira a vuoto sul terreno. Lo spazio assimilato culturalmente e architettonicamente da un gruppo umano, o da un individuo in un contesto sociale deve perciò essere un dispositivo estetico sempre attivo per comunicare in forme geo-grafiche concetti retrostanti umanamente costruttivi.

Ieri come oggi, l'acqua corrente che scaturisce dalla sorgente, proprio per la caratteristica di prendere sempre la forma estetica del vaso che la contiene, è un simbolo di naturale potenza dall'orizzonte semantico presoché irraggiungibile.

BIBLIOGRAFIA

- G. AMIOTTI, *Mare Nostrum. Da espressione geografica a concetto geopolitico*, in G. CAMPIONE (a cura di), «Geotema», 12, IV/1998, pp. 38-40.
- L. ASTORRI, A. BRECCIA FRATADOCCHI, *Storia dell'antica Università di Fermo*, Bologna, Lo Scarabeo, 1991.
- Atlas of World History*, Harmondsworth, Penguin, 1985, I.
- F. BETTI, *Sculture altomedievali dell'abbazia di Farfa*, in «Arte Medievale», s. II, VII/1992, 1, pp. 1-41.
- ID., *Il transetto protocarolingio della cattedrale di Ascoli Piceno*, in «Arte Medievale», 1994, pp. 119-139.
- F. BISCONTI (a cura di), *Temi di iconografia paleocristiana*, Città del Vaticano, Pontificio Istituto di Archeologia Cristiana, 2000.
- B. BRENNK, *Roma, Biblioteca Casanatense, Cas. 724 (B I 13) 2, Benedizionale*, in G. CAVALLO (a cura di), *Exultet. Rotoli liturgici del medioevo meridionale*, cit., pp. 87-100.
- T. BURCKARDT, *La nascita della cattedrale*, Roma, Arkeios, 1998.
- G. CARACI, *Segni e colori degli spazi medievali*, Reggio Emilia, Diabasis, ed. 1993.
- C. CASETTI BRACH, D. SCIALANGA, *I Libri della Porpora*, in G. CAVALLO (a cura di), *I luoghi della memoria scritta. I libri del silenzio, i libri del decoro, i libri della porpora*, cit., pp. 369-370.
- G. CAVALLO (a cura di), *Exultet. Rotoli liturgici del medioevo meridionale*, Roma, IPZS, 1994.
- G. CAVALLO, *Oltre l'Exultet*, in G. CAVALLO (a cura di), *Exultet. Rotoli liturgici del medioevo meridionale*, cit., 1994 a, pp. 3-4.

- G. CAVALLO (a cura di), *I luoghi della memoria scritta. I libri del silenzio, i libri del decoro, i libri della porpora*, Roma, IPZS, 1994.
- CENTRO ITALIANO PER GLI STUDI STORICO-GEOGRAFICI (a cura di), *Atti del Convegno Int. in onore di G. Caraci. Momenti e problemi della geografia contemporanea* (Roma, 24-26 novembre 1993), Genova, Brigati, 1995.
- G. DE CHAMPEAUX, S. STERCKS, *I simboli del Medio Evo*, Milano, Jaca Book, ed. 1981.
- P. CUNEO, *Noira, utilitas, firmitas, venustas nei dispositivi idraulici a ruota elevatoria*, in D. JONES (a cura di), *Il teatro delle acque*, Roma, L'Elefante, 1992, pp. 51-68.
- J.A. DE LASARTE, *Arte romanico-catalana*, Paris, J. Monnier, 1965.
- P. DELOGU, *La terra del latte e del miele*, in G. CAVALLO (a cura di), *Exultet. Rotoli liturgici del medioevo meridionale*, cit., pp. 7-18.
- G. DEMATTEIS, *Le metafore della Terra*, Milano, Feltrinelli, 1985.
- B. D'ONORIO, F. ROSSI, in G. CAVALLO (a cura di), *Exultet. Rotoli liturgici del medioevo meridionale*, cit., 1994, pp. XIX-XXI.
- E. EDSON, *Mapping Time and Space. How Medieval Mapmakers Viewed Their World*, London, The British Library, 1997.
- V.H. ELBERN, *Bildstruktur-Sinnzeichen-Bildaussage. Zusammenfassende Studien zur unfiguralen Ikonographie im frühen Mittelalter*, in «Arte Medievale», I (1983), pp. 17-37.
- F. FARINELLI, *I segni del mondo*, Firenze, La Nuova Italia, 1992.
- ID., *L'arte della geografia*, in F. FARINELLI (a cura di), «Geotema», 1 (1995), pp. 139-155.
- G. FERRO, *La cartografia nautica ligure dalle origini a Colombo*, in I. LUZZANA CARACI (a cura di), *Le Americhe annunciate. Viaggi ed esplorazioni liguri prima di Colombo*, cit., pp. 31-45.
- R. FLUD, *Utriusque cosmi, Oppenheimi, Johan-Theodori De Bry, Hyeronimi Galleri, 1617* (Padova, Biblioteca Universitaria, 94 a 35).
- G. GALLIANO, *Le vie del Sudan*, in I. LUZZANA CARACI (a cura di), *Le Americhe annunciate. Viaggi ed esplorazioni liguri prima di Colombo*, cit., pp. 131-139.
- A. GIORGI DA URBINO, *Spirituali di Herone Alessandrino ridotti in volgare*, Urbino, presso Bartolomeo e Simone Ragusij, 1592 (Pesaro, Biblioteca Oliveriana, *Dir.* 8. 5. 13).
- A.JA. GUREVICH, *Le categorie della cultura medievale*, Torino, Einaudi, 1983.
- P.D.A. HARVEY, *Mappa Mundi. The Hereford World Map*, London, The British Library, 1996.
- A.Y. HASAN, *Ma'bad al-Turath al-'Ilmi al-'Arabi*, Halab, Jami'at Halab, 1979.
- J. HEVELIUS, *Machinae Coelestis pars prior. Organographiam, Sive Instrumentarum Astronomicarum omnium*, Dantzig, Simon Reininger, 1673.
- D.R. HILL, *Mechanical Engineering in the Medieval Near East*, in «Scientific American», May 1991, pp. 64-69.
- J. JOLIVET, *Abelardo*, Milano, IStEM - Jaca Book, 1996.

- D. JONES (a cura di), *Il teatro delle acque*, Roma, L'Elefante, 1992.
- L. LAGO, *Imago Mundi et Italiae. La versione del mondo e la scoperta dell'Italia nella cartografia antica*, Trieste, La Mongolfiera, ed. 1994, vol. I.
- P. LICINI, *Una via del tappeto come motivazione al viaggio in Oriente*, *Atti del Convegno Int. in onore di G. Caraci. Momenti e problemi della Geografia contemporanea*, Genova, Brigati, 1995, pp. 369-397.
- J.U.M. LOTMAN, *Il girotondo delle muse*, Bergamo, Moretti e Vitali, 1998.
- I. LUZZANA CARACI, *L'espansione genovese del tardo Medioevo e i viaggi di esplorazione*, in I. LUZZANA CARACI (a cura di), *Le Americhe annunciate. Viaggi ed esplorazioni liguri prima di Colombo*, Reggio Emilia, Diabasis, 1991, pp. 15-29.
- ID., (a cura di), *Le Americhe annunciate. Viaggi ed esplorazioni liguri prima di Colombo*, Reggio Emilia, Diabasis, 1991.
- ID., (a cura di), *Introduzione*, in G. CARACI, *Segni e colori degli spazi medievali*, Reggio Emilia, Diabasis, ed. 1993, pp. XVII- XIX.
- F.L. MANNUCCI, *L'Anonimo Genovese e la sua raccolta di Rime (sec. XIII-XIV)*, Genova, a Cura del Municipio, 1904.
- E. MANZI, *Paesaggi mediterranei tra mito e cartografia: Napoli, Sicilia, Spagna*, in «Geostorie. Bollettino e Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», VIII (2000), 1, pp. 5-23.
- M.S. MARIANI CALÒ, *L'Arte del Duecento in Puglia. Per una storia dell'arte dall'XI al XVIII secolo*, Galatina, Congedo, 1985.
- M.S. MARIANI CALÒ, R. CASSANO, *Federico II: immagine e potere*, Venezia, Marsilio, 1995.
- G. MICHETTI, *Aspetti medievali di Fermo*, Fermo, Rapida, 1981, II.
- G. MORETTI, *Gli Antipodi. Avventure letterarie di un mito scientifico*, Parma, Pratiche, 1994.
- M. NEVE, *Imperium populi romani: il termine*, in «Annali di Ricerche e Studi di Geografia» XLVII (1991), pp. 25-34.
- L. NUTI, *Ritratti di città. Visione e memoria tra Medioevo e Settecento*, Venezia, Marsilio, 1996.
- G. OMAN, *Notizie bibliografiche sul geografo arabo al-Idrisi (XII sec.)*, in «Annali dell'Istituto Universitario Orientale di Napoli», XI (1961), pp. 25-61 e «Addenda».
- G. OROFINO, *Isidoro*, in G. CAVALLO (a cura di), *I luoghi della memoria scritta. I libri del silenzio, i libri del decoro, i libri della porpora*, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 1994, p. 17.
- E. PANOFSKY, *La prospettiva come forma simbolica*, Milano, Feltrinelli, 1994.
- M. PEROTTI, *L'antico Duomo di Novara e il suo mosaico pavimentale*, Novara, 1980, Ed. Ass. Storia Chiesa Novarese, Collana di Studi Novaresi, n. 2.
- M.M. POSTAN, *The Medieval Economy and Society*, Harmondsworth, Penguin, 1972.

- J. PUIG I CADAFALECH, *La geografia i els origens del primer art romànic*, Barcellona, Institut d'estudis catalans, 1930.
- M. QUAINI, *Tra geografia e storia. Un itinerario nella geografia umana*, Bari, Cacucci, 1992.
- ID., *Il pellegrinaggio a Waterloo. Una riflessione sui metodi della Storia della Geografia*, in «Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici», IV (1996), 1, pp. 3-12.
- G. ROMANELLI, *Città di costa. Immagine urbana e carte nautiche*, in A. BIADENE (a cura di), *Carte da Navigar. Portolani e carte nautiche del museo Correr 1318-1732*, Venezia, Marsilio, 1990.
- L. RUSSO, *La rivoluzione dimenticata (il pensiero scientifico greco e la scienza moderna)*, Milano, Feltrinelli, 1999.
- M. SCHAPIRO, *Parole e immagini. La lettera e il simbolo nell'illustrazione di un testo*, Parma, Pratiche, ed. 1985.
- D. ET J. SOURDEL, *Vie économique, aménagement et défense du territoire*, in D. ET J. SOURDEL, *La civilisation de l'Islam classique*, Paris, Arthaud, 1968, IX.
- I. STASOLLA (a cura di), *Italia euro-mediterranea nel Medioevo: testimonianze di scrittori arabi*, Bologna, Pàtron, 1983.
- S. TOMASCH, S. GILLES (editors), *Text and Territory Geographical Imagination in the European Middle Ages*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 1998.
- G.M. TREVELYAN, *History of England*, London, Longmans, 1942, I.
- A. TURCO, *Verso una teoria geografica della complessità*, Milano, Unicopli, 1988.
- B.E. VIDOS, *Storia delle parole marinaresche italiane passate in francese: contributo storico linguistico all'espansione della lingua nautica italiana*, Firenze, Olschki, 1939.
- ID., *Prestito, espansione e migrazione dei termini tecnici nelle lingue romanze e non romanze: problemi, metodo e risultati*, Firenze, Olschki, 1965.
- J.C.M. VIGUEUR, *Federico II*, in «Medioevo», I (1998), 1, pp. 6-62.